Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1
I.1. Nombre del proyecto 1
I.2. Datos generales del promovente 1
I.2.1. Nombre del promovente y propietario solicitante 1
I.2.2. Presentación de la documentación legal 1
I.2.3. Registro Federal de Contribuyente (RFC) 1
I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones 1
I.2.5. Responsable de la elaboración del estudio 1
I.3. Duración del proyecto 3
I.4. Ubicación del proyecto 3
I.5. Información general del proyecto 4
I.5.1. Naturaleza del proyecto 4
I.5.2. Selección del sitio 4
I.5.3. Ubicación física del área del proyecto 4
I.5.4. Inversión requerida 6
I.5.5. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio y colindancias 7
I.5.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 9
I.6. Características particulares del proyecto 9
I.6.1. Programa general de trabajo 16
I.6.2. Etapas del proyecto 18
I.6.2.1. Preparación del sitio 18
I.6.2.2. Construcción 19
I.6.2.3. Operación y mantenimiento 21
I.6.2.4. Abandono del sitio 22
I.6.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 23
I.6.4. Generación de gases de efecto invernadero 31
I.6.5. Programa para el manejo de residuos, tanto en la construcción y montaje como durante la operación y desarrollo de la actividad. 33
I.6.6. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de residuos 38

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO 42
II.1. Ordenamientos jurídicos federales 43
II.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 43
II.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 44
II.1.3. Ley General de Vida Silvestre 49
II.1.4. Ley General de Turismo 50
II.1.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 51
II.1.6. Ley General del Cambio Climático 53
II.1.7. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. 53
II.1.8. Ley de Aguas Nacionales 55
II.1.9. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental 56
II.1.10. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .. 57
II.2. Ordenamientos jurídicos estatales 59
II.2.1. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 59
II.2.2. Código Urbano para el Estado de Jalisco 59
II.2.3. Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco. 61
II.2.4. Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. 61
II.3. Ordenamientos jurídicos municipales 63
II.3.1. Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta 63
II.3.2. 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. 65
II.4. Instrumentos de planeación 67
II.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 67
II.4.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 70
II.4.3. Estrategia Nacional de Cambio Climático 75
II.4.4. Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2013-2033 76
II.4.5. Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2024-2027 83
II.4.6. Programa Hídrico visión 2030, Jalisco. 86
II.4.7. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) 87
II.4.8. Modelo de ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco 95

II.4.8.1. Programa de ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco región Costa Alegre ventana prioritaria "Puerto Vallarta-El Tuito" 106
II.4.9. Áreas naturales protegidas 107
II.5. Normas oficiales mexicanas 110
II.6. Instrumentos de planeación 116
II.6.1. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU) 116
II.6.1.1. Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco 116
II.6.1.2. Plan Parcial de Desarrollo Urbano "Distrito Urbano 10" 121
III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 136
III.1. Delimitación del área de influencia 136
III.1.1. Base metodológica para la delimitación del Sistema Ambiental 137
III.1.1.1. Criterios utilizados 138
III.1.2. Delimitación final del área de estudio 139
III.2. Caracterización y análisis del sistema Ambiental (SA) 140
III.2.1. Aspectos abióticos 140
III.2.1.1. Clima y fenómenos meteorológicos 140
III.2.1.1.1. Riesgos por fenómenos meteorológicos 143
III.2.1.2. Hidrografía 145
III.2.1.2.1. Región Hidrológica RH-13 Río Huicicila 145
III.2.1.2.2. Cuenca Hidrográfica Río Cuale-Pitillal 146
III.2.1.2.3. Subcuenca Hidrológica Rio Tecomala 146
III.2.1.3. Geomorfología 147
III.2.1.3.1. Fisiografía 149
III.2.1.3.2. Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur 149
III.2.1.3.3. Subprovincia Fisiográfica Sierras de la costa de Jalisco y Colima 150
III.2.1.3.4. Sistema de Topoformas 151
III.2.1.4. Edafología 151
III.2.1.5. Hidrología 153
III.2.1.5.1. Hidrología superficial 153
III.2.1.5.2. Hidrología subterránea 154
III.2.2. Medio biótico 155
III.2.2.1. Vegetación 156
III.2.2.2. Fauna 162

III.2.3. Medio socioeconómico 171
III.2.3.1. Demografía 171
III.2.3.2. Principales actividades económicas 176
III.2.3.3. Servicios 179
III.2.3.4. Servicios públicos 180
III.2.3.5. Procesos migratorios 180
III.2.4. Paisaje 181
III.3. Diagnóstico ambiental 188
IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 199
IV.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 199
IV.1.1. Identificación de impactos ambientales (Matriz 01) 200
IV.1.2. Lista de Indicadores de Impacto 203
IV.1.3. Criterios, predicción y cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 02) 204
IV.1.4. Evaluación y Descripción de los impactos 211
IV.2. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación correctivas por componente ambiental 240
IV.2.1. Descripción de las medidas de mitigación 242
IV.2.2. Impactos residuales 260
VI.2 Programa de Vigilancia Ambiental. 262
IV.3. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 274
IV.3.1. Escenario tendencial 274
IV.3.2. Escenario estratégico 275
IV.3.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación 276
IV.3.4. Pronóstico ambiental 280
IV.3.5. Conclusiones 280
V. ANEXOS: INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA 282
BIBLIOGRAFÍA 284

Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono del proyecto. 4
Tabla 2. Fuentes de financiamiento y plan de inversión. 6
Tabla 3. Costos para medidas de prevención y mitigación. 7
Tabla 4. Tabla de clasificación de usos de suelo en la zona H2(3), DU 10. 8
Tabla 5. Usos del suelo propuesto. 8
Tabla 6. Distancia del predio a los cuerpos de agua cercanos. 9
Tabla 7. . Resumen de superficies. 15
Tabla 8. Comparación con los instrumentos normativos 15
Tabla 9. Programa general de Obra. 17
Tabla 10. Descripción de obras y actividades provisionales. 18
Tabla 11. Actividades de la operación y mantenimiento del edificio. 22
Tabla 12. Generación de residuos de RME por construcción. 27
Tabla 13. Resumen de generación de residuos sólidos urbanos. 30
Tabla 14. Resumen generación de residuos líquidos. 31
Tabla 15. Consumo de combustible etapa de preparación del sitio. 32
Tabla 16. Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero en etapa de preparación del sitio. 32
Tabla 17. Maquinaria y vehículos que serán utilizados durante la etapa de construcción. 32
Tabla 18. Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero en etapa de construcción. 33
Tabla 19. Manejo y disposición para los diferentes tipos de residuos en la preparación del sitio, construcción operación y mantenimiento. 33
Tabla 20. Infraestructura para el manejo y disposición para los diferentes tipos de residuos en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento. 38
Tabla 21. Marco jurídico normativo. 42
Tabla 22. Artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con aplicabilidad en el proyecto. 43
Tabla 23. Artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 45
Tabla 24. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre con aplicabilidad en el proyecto. 49
Tabla 25. Artículos de la Ley General de Turismo con aplicabilidad en el proyecto 50
Tabla 26. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos con aplicabilidad en el proyecto 51
Tabla 27. Artículos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con aplicabilidad en el proyecto. 54
Tabla 28. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales. 55
Tabla 29. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto 57
Tabla 30. Artículos del Reglamento de la LGPGIR en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto. 57
Tabla 31. Artículos de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Aplicabilidad en el Proyecto 59
Tabla 32. Artículos de la Código Urbano para el Estado de Jalisco y la Aplicabilidad en el Proyecto 60
Tabla 33. Vinculación del proyecto con la Ley para la acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco. 61
Tabla 34. Vinculación del proyecto con la Ley de gestión integral de los residuos del Estado de Jalisco..... 61
Tabla 35. Objetivos del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 71

Tabla 36. Estrategias y líneas de acción del PROMARNAT 72
Tabla 37. Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental. 75
Tabla 38. Descripción Región ecológica UAB 65 91
Tabla 39. Descripción de las caracterizas de la UGA Tu4 26 C. 96
Tabla 40. Vinculación del proyecto a los criterios de la UGA Tu4 26 C 97
Tabla 41. Descripción de las caracterizas de la UGA Tu4 26 C. 107
Tabla 42. Región Marina Prioritaria RMP 22. 108
Tabla 43. Lista de instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales. 121
Tabla 44. Climatología de la temperatura anual en la estación 14339-El Cuale. 142
Tabla 45. Climatología de la precipitación registrada en la estación 14339- El Cuale. 142
Tabla 46. Superficie y porcentaje de uso de suelo en el municipio de Puerto Vallarta. 156
Tabla 47. Cobertura arbórea de Puerto Vallarta. 157
Tabla 48. Niveles de valoración cualitativa de la fragilidad y del grado de conservación del ambiente en el área de estudio. 159
Tabla 49. Especies de avifauna registradas en el SA (nombre científico, nombre común, estatuto de protección NOM-059, modificación 2019, EPPC y CITES). 166
Tabla 50. Abundancia de avifauna en el SA. 167
Tabla 51. Especies de avifauna registradas en el área de estudio (nombre científico, nombre común, estatuto de protección NOM-059, modificación 2019, EPPC y CITES). 168
Tabla 52. Abundancia de avifauna en el Sitio del proyecto. 169
Tabla 53. Indicadores de diversidad, abundancia y riqueza del Sistema Ambiental (SA). 169
Tabla 54. Indicadores de diversidad, abundancia y riqueza del Sitio del proyecto (PR). 169
Tabla 55. Representatividad calculada del esfuerzo de muestro fauna. 171
Tabla 56. Comparativa de volumen poblacional. 171
Tabla 57. Futuro Demográfico por grupo de edad en el Municipio de Puerto Vallarta. 173
Tabla 58. Proyección de Población 2015-2030 en el Distrito Urbano 10. 174
Tabla 59. Proyección de Población por rangos de edad en el Distrito Urbano 10. 174
Tabla 60. Localidades con más de 500 habitantes del municipio de Puerto Vallarta, 2020. 175
Tabla 61. Valoración calidad visual. 185
Tabla 62. Valores de la CAV de acuerdo con Yeomans (1986). 187
Tabla 63. Valores de los criterios de evaluación para los componentes ambientales. 191
Tabla 64. Resultados de la evaluación de diagnóstico ambiental por componentes. 191
Tabla 65. Listado de actividades del proyecto. 200
Tabla 66. Matriz 01 de impactos benéficos y perjudiciales. 202
Tabla 67. Identificación de impactos. 206
Tabla 68. Criterios empleados para la valoración de los impactos potenciales. 207
Tabla 69. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de preparación del sitio. 242
Tabla 70 Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de construcción. ... 247
Tabla 71. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de operación y mantenimiento. 255
Tabla 72. Impactos residuales. 260
Tabla 73. Escenario con y sin proyecto. 276

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del sitio del proyecto. 3
Ilustración 2. Ubicación del sitio del proyecto y estructuras a demoler. 6
Ilustración 3. Planta arquitectónica Nivel General Sótano 10
Ilustración 4. Planta arquitectónica nivel 1 11
Ilustración 5. Planta arquitectónica niveles 2,3 y 4 12
Ilustración 6. Planta arquitectónica nivel 5 13
Ilustración 7. Planta arquitectónica nivel 6 14
Ilustración 8. Planta arquitectónica Azotea 15
Ilustración 9. Ubicación del predio dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico de Costa Alegre. 96
Ilustración 10. Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial ventana prioritaria "Puerto Vallarta - El Tuito". 107
Ilustración 11. Ubicación del proyecto en relación de las Áreas Naturales Protegidas cercanas. 110
Ilustración 12. Clasificación de áreas en el Distrito. 123
Ilustración 13. Áreas de Atención Prioritaria para Acciones Urbanísticas. 124
Ilustración 14. Zonificación Secundaria en el Distrito. 125
Ilustración 15. Incremento de utilización del suelo (ICUS). 130
Ilustración 16. Espacio público programado (EPP). 131
Ilustración 17. Polígono del proyecto y delimitación del área de influencia. 137
Ilustración 18. Microcuenca que se empleó para delimitar el SA. 139
Ilustración 19. Delimitación final del Sistema Ambiental. 139
Ilustración 20. Esquema general de corrientes oceánicas de octubre a marzo (Según Baumgarther y Christiensen 1985). 140
Ilustración 21. Esquema general de corrientes oceánicas de abril a septiembre (Según Baumgarther y Christiensen 1985). 140
Ilustración 22. Patrón de circulación marina de baja frecuencia (febrero a julio). 141
Ilustración 23. Patrón de circulación marina de baja frecuencia (agosto a diciembre). 141
Ilustración 24. Caracterización del clima del sistema ambiental. 141
Ilustración 25. Riesgo por amenazas naturales en la zona del proyecto. 143
Ilustración 26. Riesgo por inundaciones en la zona del proyecto. 144
Ilustración 27. Zona de Sismicidad donde se localiza el proyecto. 145
Ilustración 28. Región Hidrológica a la que pertenece el Sistema Ambiental (13). 146
Ilustración 29. Cuenca dentro de la cual se encuentra el SA. 147
Ilustración 30. Unidades geológicas en el sitio del proyecto. 148
Ilustración 31. Provincia fisiográfica a la que pertenece el Sistema Ambiental. 149
Ilustración 32. Subprovincia fisiográfica dentro de la cual se encuentra el Sistema Ambiental. 151
Ilustración 33. Sistema de topoformas que presenta el Sistema Ambiental. 151
Ilustración 34. Mapa de unidades edafológicas en el sitio del proyecto. 152
Ilustración 35. Hidrología superficial. 153
Ilustración 36. Escorrentías identificadas cercanas a la propiedad. 154
Ilustración 37. Hidrología subterránea. 155
Ilustración 38. Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI. (Diagnostico Municipal de Puerto Vallarta, 2024). 157
Ilustración 39. Carta de Uso de Suelo (Vectores serie VI) del INEGI. 158
Ilustración 40. Carta de Uso de Suelo (Vectores serie VII) del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), CONABIO. 158
Ilustración 41. Inventario en el Área del Proyecto (AP). 160

Ilustración 42. Polígono del AP, AI Y SA dentro del Distrito Urbano 10 del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta. 161
Ilustración 43. Población por grupo de edades en Puerto Vallarta. 172
Ilustración 44. Población proyectada en el Distrito Urbano .10 174
Ilustración 45. Grado de Intensidad Migratoria a Estados Unidos. Jalisco, 2020. 181
Ilustración 46. Vista frontal del sitio del proyecto 183
Ilustración 47. Vista lateral del sitio del proyecto. 184
Ilustración 48. Vista satelital del área de localización del proyecto y sitios a intervenir. 190
Ilustración 49. Proyecciones de precipitación (mm) media mensual de cuatro modelos de circulación general. 193
Ilustración 50. Distribución espacial de las proyecciones de precipitación durante el trimestre más húmedo, seco, cálido y frio de tres modelos de circulación general para el horizonte 2015-2039 194
Ilustración 51. Distribución espacial de las proyecciones de temperatura durante el trimestre más húmedo, seco, cálido y frio de tres modelos de circulación general para el horizonte 2015-2039 195
Ilustración 52. Entorno urbano actual. 275

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

I.1. Nombre del proyecto

Condominio PAPPALY.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre del promovente y propietario solicitante

Daniel Macedo Cruz

I.2.2. Presentación de la documentación legal

Se presenta la siguiente documentación:

1. Copia simple Credencial para votar, Instituto Nacional Electoral del C. Daniel Cruz Macedo.

2. Constancia Ejidal; Cesión de derechos de lote urbano del Ejido de Boca de Tomatlán y Mismaloya con fecha de 11 de marzo de 2026; donde se certifica y hacen constar que el C. Daniel Macedo Cruz se encuentra en posesión publica, pacífica y de buena fe del lote identificado con el número 5 de la manzana número 12 de la zona urbana del poblado señalado con una superficie aproximada de 1,335.98 metros cuadrados.

3. Designación de Número Oficial con fecha 11 de noviembre de 2025, N. de solicitud 202500207749, N. de expediente 6393/2025 expedido por la Jefatura de Edificación y Licencias, Sub Jefatura de Nomenclatura de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Urbano del H. Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta; donde se establece el Número oficial 509 en la calle: Carr a Barra de Navidad, Colonia: Boca de Tomatlán.

I.2.3. Registro Federal de Contribuyente (RFC)

MACD730630HJCCRN02

I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Carr. Costera a Barra de Navidad km 9.5 N. oficial 2226-A3, Zona Hotelera Sur, Puerto Vallarta, Jalisco

Teléfono de contacto: [redacted]

I.2.5. Responsable de la elaboración del estudio

En el Anexo 1 se presenta la documentación legal correspondiente.

Nombre	**Marla Sofía Dueñas Alvarado**
Profesión	Licenciatura en Arquitectura
RFC	[redacted]
Cédula profesional	[redacted]
Área de participación en el estudio.	Elaboración de mapas y análisis cartográfico

Nombre	**Helios Hernández Hurtado**
Profesión	Licenciado en Biología
RFC	[redacted]
CURP	[redacted]
Cédula profesional	[redacted]
Dirección	[redacted]
Área de participación en el estudio.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental
Nombre y firma del responsable (o responsables) de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental _____ Dr. Helios Hernández Hurtado.	

DECLARO 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.

I.3. Duración del proyecto

El proyecto tiene programado desarrollar las etapas de preparación del sitio y construcción en un periodo de 18 meses y se tiene proyectado que la etapa de operación tenga un promedio de vida útil de 30 años, ya que se le dará mantenimiento constante a la construcción para evitar el deterioro de la infraestructura derivado del interperismo y/o fenómenos hidrometereológicos. Sin embargo, en la sección II se plantean las actividades para una etapa tentativa de abandono en caso que se llegue a presentar.

I.4. Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se ubica sobre Carretera a Barra de Navidad Número 509, Boca de Tomatlán, Puerto Vallarta, Jalisco**.** En un terreno con una superficie de 1 335.958 m2. El Sitio del proyecto se encuentra dentro de la zona considerada como "Colonia Boca de Tomatlán", la cual es un área urbanizada AU/H2 (3)

En el Anexo 2 se presenta la documentación legal correspondiente.



Ilustración 1. Ubicación del sitio del proyecto.

La documentación mencionada en este apartado se presenta adjunta en la sección de Anexos de manera física y en formato digital.

I.5. Información general del proyecto

I.5.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto "Condominio Pappaly", se desarrolla dentro de un predio con una superficie de 1,335.958 m2. ubicado en la Col. Boca de Tomatlán en Puerto Vallarta y contempla la demolición de estructuras existentes y la construcción de un desarrollo de vivienda plurifamiliar vertical.

El edificio está orientado hacia el sur-poniente buscando lograr algo de la vista de la puesta de sol desde las terrazas de cada departamento. Con la opción de tener ventilación cruzada para lograr buena circulación de aire dentro de cada Unidad. La altura en plafones principales permite una sensación de amplitud de cada espacio. La iluminación propuesta con foco led y los equipos de aire acondicionado tipo inverter permitirá un bajo consumo de energía. La optimización de cada espacio permitió tener unidades grandes y completas con una terraza amplia y con el mínimo de metros cuadrados construidos.

El edificio cuenta con 6 niveles y un sótano, en donde el Nivel Sótano está destinado para área de estacionamiento y servicios del edificio. Nivel 1 con dos Unidades Privativas y área con Amenidades de uso común. Niveles 2, 3 y 4 con dos Unidades Privativas cada uno. Nivel 5 destinado para Amenidades de uso común. Nivel 6 para una Unidad Privativa.

Además, se establece como antecedente que el predio en estudio anteriormente ya contaba con edificación, misma que será demolida. Por lo tanto, el predio en cuestión, ya se encuentra impactado.

I.5.2. Selección del sitio

Los criterios considerados para la selección del sitio del proyecto, fueron los siguientes:

a) Ubicación: el sitio del proyecto en la zona sur de Puerto Vallarta, dentro de la Col. Boca de Tomatlán.

b) La factibilidad de servicios urbanos (potable, energía eléctrica, drenaje público y vialidades de comunicación)

c) Posesión legal del predio.

d) El uso de suelo del predio no interfiere o afecta las actividades que se desarrollan en las colindancias del mismo.

e) Existe factibilidad legal de acuerdo a la revisión de todos los instrumentos normativos estudiados.

f) No se realizan actividades altamente riesgosas en la zona que pudieran poner en riesgo a los habitantes del proyecto.

Los criterios anteriormente descritos, hacen que la zona sea de gran interés para la inversión de este tipo de desarrollos.

I.5.3. Ubicación física del área del proyecto

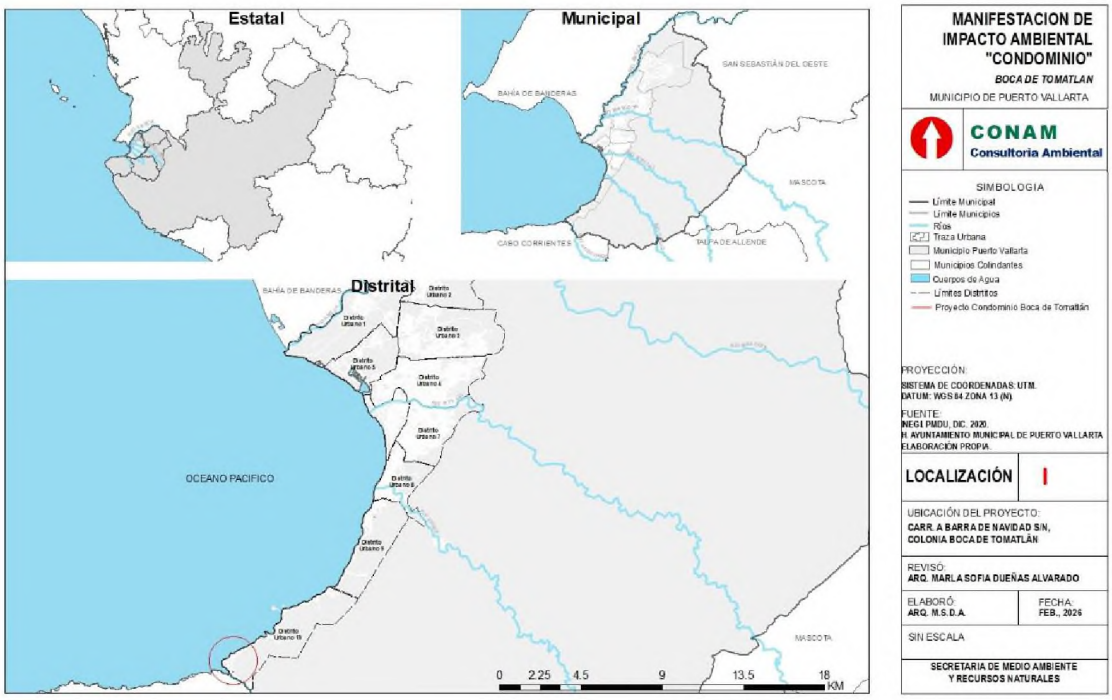
El proyecto se ubica dentro de los límites del Distrito Urbano 10 (DU10), sobre Carretera a Barra de Navidad número 509, en la Col. Boca de Tomatlán, en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, en una zona con desarrollo urbano del ramo turístico y habitacional que aún conserva características naturales

El sitio del proyecto está localizado en las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN 1

POLÍGONO CONDOMINIO PAPPALY CARRETERA A BARRA DE NAVIDAD S/N, PUERTO VALLARTA, JALISCO				
			Coordenadas	
VÉRTICE	**LADO**	**DISTANCIA**	**ESTE (X)**	**NORTE (Y)**
A	A-B	6.76	467310.224	2268312.37
B	B-C	21.53	467311.946	2268305.83
C	C-D	17.62	467294.154	2268293.7
D	D-E	32.01	467279.356	2268284.13
E	E-F	37.06	467264.28	2268312.37
F	F-A	30.12	467292.327	2268336.59
TOTAL		145.10		



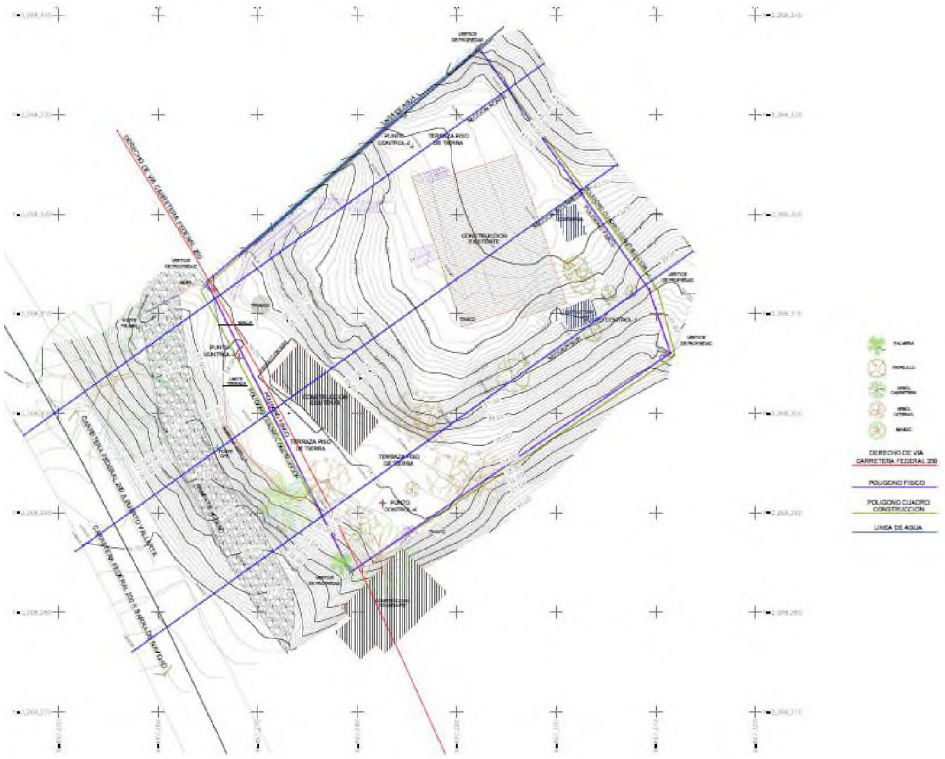


Ilustración 2. Ubicación del sitio del proyecto y estructuras a demoler.

I.5.4. Inversión requerida

a) Importe total del capital total requerido para el proyecto

La inversión total que se prevé para la edificación del presente proyecto es de $97,822,179.68 de pesos, como se muestra a continuación:

Tabla 2. Fuentes de financiamiento y plan de inversión.

Información Financiera		
Descripción del Mercado Objetivo	Residentes Internacionales	
Actividades Principales	Habitacional	
Inversión	$97,822,179.68 MXN	
Fuentes financiamiento	Capital Propio, Financiamiento y preventas	
Retorno de la Inversión	Porcentaje de Recuperación Anual	12%
	Años para recuperar la inversión total	8.33

b) Costos necesarios para medidas de prevención y mitigación

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación son parte en sí del proyecto, ya que se incluirán como parte del desarrollo normal del mismo, lo que aumenta su efectividad y garantía de aplicación de los mismos, en el cual se tiene considerados los siguientes montos:

Tabla 3. Costos para medidas de prevención y mitigación.

Concepto	Monto
Medidas de Prevención	$ 1,000,000.00
Medidas de Mitigación	$ 450,000.00

En anexo 2 se puede consultar los presupuestos para la inversión requerida

I.5.5. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio y colindancias

Uso de suelo:

Con base en lo dispuesto en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano publicado en la Gaceta Municipal en la fecha de 24 de diciembre del año 2020, Año 3, Numero 18, Tomo 01 y registrado ante la unidad departamental del Registro Público de la Propiedad y de Comercio con sede en Puerto Vallarta Jalisco en la fecha de 23 de abril del 2021 y al Plan Parcial de Desarrollo Urbano denominado "Distrito Urbano 10", publicado en la Gaceta Municipal en la fecha de 24 de diciembre del 2020, Año 3, Número 18, Tomo 03 y registrado ante la unidad departamental del Registro Público de la Propiedad y de Comercio con sede en Puerto Vallarta Jalisco en la fecha 23 de abril del 2021. Con base en los planos E-02 (clasificación de áreas) y en su plano E-04 (zonificación secundaria), y el dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos el predio se localiza en:

ÁREA: URBANIZADA AU / H2 (3). COL BOCA DE TOMATLÁN

USO: HABITACIONAL BAJO

Así mismo, con base en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Distrito Urbano las **Áreas Urbanizada (AU)** se definen como: *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.*

Habitacional Bajo (H2): las zonas donde predomina el uso habitacional en cualquiera de sus modalidades; vivienda aislada, vivienda unifamiliar o vivienda plurifamiliar; bajo un esquema de densidad baja o básica, dinámica o cambiante, en un rango de demanda de un núcleo barrial, interactuando con otros usos y actividades compatibles que complementan la actividad habitacional como comerciales, de servicios, de trabajo, de recreación, de equipamiento público, espacio público, movilidad, en acciones de conservación, acciones de crecimiento y acciones de mejoramiento con el objetivo 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 aplicable

Tabla 4. Tabla de clasificación de usos de suelo en la zona H2(3), DU 10.

DISTRITO URBANO 10																			
		MODALIDAD DE EDIFICACIÓN			CARACTERISTICAS DEL LOTE									DENSIDADES		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 UTILIZACIÓN DEL SUELO (C.U.S.)	ALTURA MÁXIMA	RESTRICCIÓN FRONTAL	RESTRICCIÓN LATERAL	RESTRICCIÓN POSTERIOR	ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS: [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 Básico	H1 (7)	SI	SI	NA	600	20	0.60	1.80	R	5	2.5	3	(VM) 1 Por Vivienda (VNM) 1 Por Vivienda / (VM) 1 por Cada 100 m2 (VNM) 1 Por Cada 100 m2	300	NA	NA	NA	NA
Habitacional Básico	H1 (8)	SI	SI	NA	600	20	0.60	1.80	R	5	2.5	3	(VM) 1 Por Vivienda (VNM) 1 Por Vivienda / (VM) 1 por Cada 100 m2 (VNM) 1 Por Cada 100 m2	600	NA	NA	NA	NA
Habitacional Bajo	H2 (1)	SI	SI	NA	120	8	0.80	2.40	R	NA	NA	3	(VM) 0.5 Por Vivienda (VNM) 0.5 Por Vivienda/(VM) 0.5 por Cada 100 m2 (VNM) 0.5 Por Cada 100 m2	40	NA	NA	NA	NA
Habitacional Bajo	H2 (2)	SI	SI	NA	120	8	0.80	2.40	R	NA	NA	3	(VM) 0.5 Por Vivienda (VNM) 0.5 Por Vivienda/(VM) 0.5 por Cada 100 m2 (VNM) 0.5 Por Cada 100 m2	40	NA	NA	NA	NA
Habitacional Bajo	H2 (3)	SI	SI	NA	120	8	0.80	2.40	R	NA	NA	3	(VM) 0.5 Por Vivienda (VNM) 0.5 Por Vivienda/(VM) 0.5 por Cada 100 m2 (VNM) 0.5 Por Cada 100 m2	40	NA	NA	NA	NA
Habitacional Bajo	H2 (4)	SI	SI	NA	120	8	0.80	2.40	R	NA	NA	3	(VM) 0.5 Por Vivienda (VNM) 0.5 Por Vivienda/(VM) 0.5 por Cada 100 m2 (VNM) 0.5 Por Cada 100 m2	40	NA	NA	NA	NA
Habitacional Bajo	H2 (5)	SI	SI	NA	120	8	0.80	2.40	R	NA	NA	3	(VM) 0.5 Por Vivienda (VNM) 0.5 Por Vivienda/(VM) 0.5 por Cada 100 m2 (VNM) 0.5 Por Cada 100 m2	40	NA	NA	NA	NA
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 m2 (VNM) 0.5 Por Cada 100 m2	30	NA	1.00	NA	SI
Habitacional Medio	H3 (2)	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 Por Cada 100 m2	30	NA	1.00	NA	SI
Habitacional Medio	H3 (3)	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 Por Cada 100 m2	30	NA	1.00	NA	SI
Habitacional Medio	H3 (4)	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 Por Cada 100 m2	30	NA	NA	NA	NA
Habitacional Medio	H3 (5)	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 Por Cada 100 m2	30	NA	NA	NA	NA

A continuación, se seleccionan las opciones que correspondan en cada columna de la siguiente Tabla, de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia. Si hay varios tipos de uso del suelo, indicarlos con números enteros positivos y en orden de prioridad (1 mayor prioridad, 2 para el que sigue, y así sucesivamente).

b) Uso del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

c) Uso(s) del suelo propuesto(s) por el proyecto.

d) Uso(s) del suelo condicionado(s) o restringido(s) de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

e) Uso(s) prohibido(s) del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación o no a ser desarrollado.

Tabla 5. Usos del suelo propuesto.

Número	Usos del suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo					

4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos[1]	Ah	X	X	X		
7	Infraestructura	If	X	X			
8	Turístico	Tu	X	X			
9	Industrial	In					
10	Minería	Mi					
11	Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria[3]	An					
13	Actividades marinas	M					

1 Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

2 Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).

3 Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

Cuerpos de agua:

En cuanto a cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto podemos mencionar los siguientes:

Tabla 6. Distancia del predio a los cuerpos de agua cercanos.

NOMBRE	TIPO DE FLUJO	DISTANCIA APROX. AL PREDIO DE INTERÉS
Río Horcones	Intermitente	0.21 km
Río Mismaloya	Permanente	3.08 km
Arroyo Palo María	Permanente	7.13 km
Arroyo El Nogalito	Permanente	8.47 km
Arroyo ZIVA	Permanente	10.69 km

I.5.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En el Distrito Urbano 10 se cuenta con la infraestructura de servicios básica para el desarrollo de las actividades humanas en el territorio como agua potable, drenaje y electricidad, proporcionados en los dos primeros casos por el SEAPAL Vallarta y en el último, por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Dicha información se encuentra referida en la Gaceta municipal, Plan parcial de desarrollo humano Distrito Urbano 10.

I.6. Características particulares del proyecto

El proyecto en total consiste en la demolición de infraestructura existente y la construcción de un edificio de 6 niveles y sótano; desplantado en un área 1,335.958 m2.

A continuación, se presentan los diagramas del polígono de construcción por niveles:

NIVEL SÓTANO

Área de uso común con 10 cajones de estacionamiento, uno para cada Unidad y 2 cajones para la Unidad del nivel 6, cuarto de máquinas para los equipos de alberca del nivel 1, equipo de bombeo de agua potable, equipo de filtrado, planta de emergencia, tableros eléctricos, cisterna para almacenamiento de agua con capacidad de 45 m3 de almacenamiento, baño de empleados, lavandería y bodegas para uso de mantenimiento del Condominio, cuarto de basura, elevador y escaleras de servicio. Fuera del Edificio se tiene área para 4 cajones de estacionamiento para visitas y áreas de jardines, espacio para transformador eléctrico y acometidas para CFE. Escaleras de acceso peatonal desde la calle con puerta de acceso controlado, portón de acceso vehicular automatizado y malla perimetral en todo el terreno.

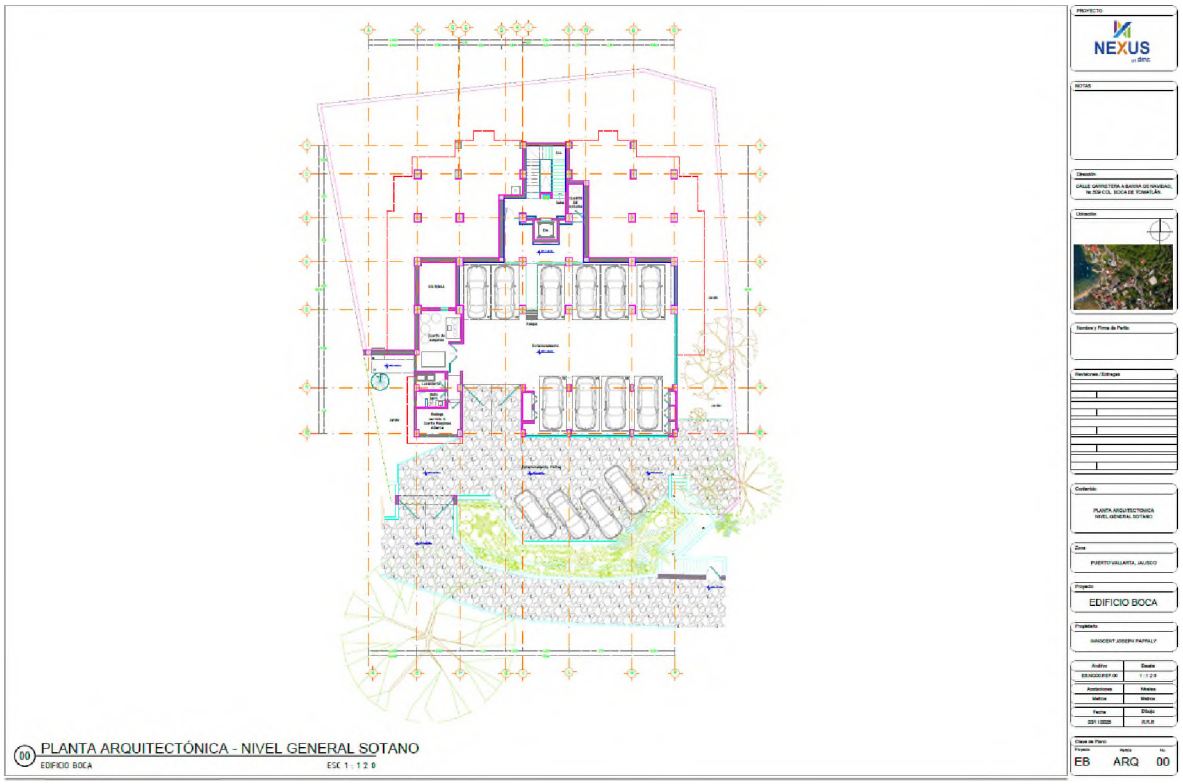


Ilustración 3. Planta arquitectónica Nivel General Sótano

NIVEL 1

Dos unidades privativas y una Terraza de uso común.

Cada Unidad Privativa con Sala, Comedor, Cocina con isla, Medio baño, Terraza principal con área de asador y terraza lateral en escuadra a la principal. Recamara 1 con acceso directo a la terraza principal y lateral, con cubículo independiente para wc, regadera y doble lavamanos, closet vestidor y closet secundario. Recamara 2 con acceso directo a la terraza lateral, closet, baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 3 con balcón a la parte posterior al edificio, espacio para closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Cuarto de lavado con vertedero y bodega de servicio en la Unidad 02, en la Unidad 01 con closet para centro de lavado y closet para vertedero.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en vestíbulo de ingreso a los departamentos, pasillo a la terraza de uso común, espacio de site, baños de alberca y área de oficina para administración del Condominio.

Área de uso común con terraza abierta, terraza con pérgola y terraza con arena, alberca y chapoteadero, área para fogata y áreas de jardín.

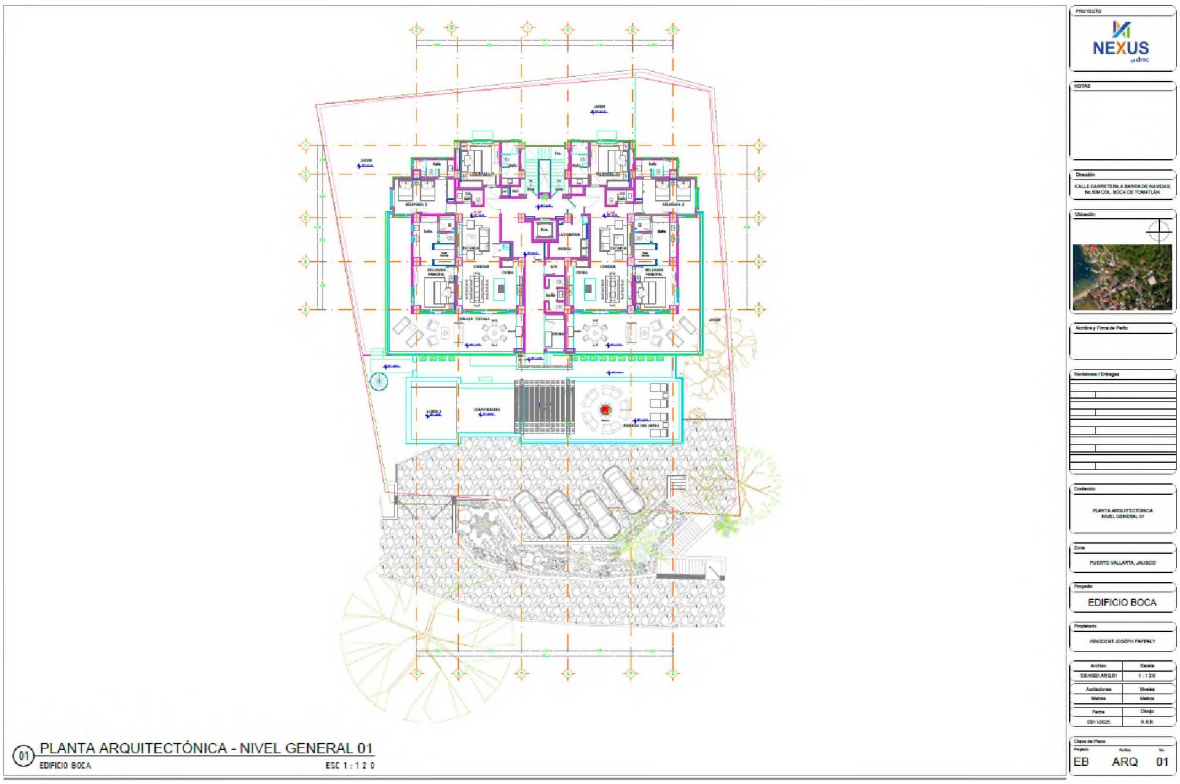


Ilustración 4. Planta arquitectónica nivel 1

NIVEL 2, 3 y 4

Dos unidades privativas por nivel.

Cada Unidad Privativa con Sala, Comedor, Cocina con isla y área de despensa, Medio baño, Terraza principal con área de asador y terraza lateral en escuadra a la principal. Recamara 1 con acceso directo a la terraza principal y lateral, con cubículo independiente para wc, regadera y doble lavamanos, closet vestidor y closet secundario. Recamara 2 con acceso directo a la terraza lateral, closet, baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 3 con balcón a la parte posterior al edificio, espacio para closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Cuarto de lavado con vertedero y preparación para lavadora y secadora. Bodega para uso exclusivo de cada unidad.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en vestíbulo de ingreso a los departamentos.

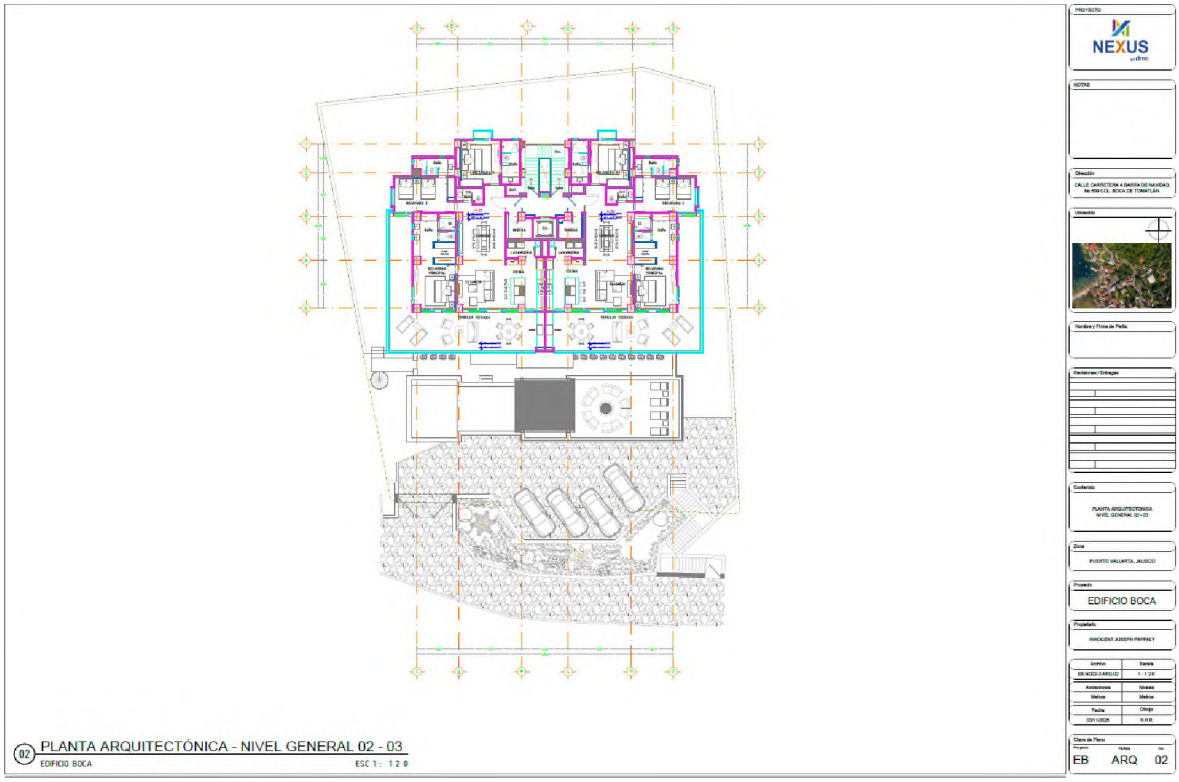


Ilustración 5. Planta arquitectónica niveles 2,3 y 4

NIVEL 5

Área de uso común con terraza techada y terraza abierta, alberca, jacuzzi, gimnasio, área de asador. Suite con baño y closet, cuarto de máquinas para equipos de alberca y área de bodega de uso exclusivo del departamento del nivel 6.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en área de terraza techada

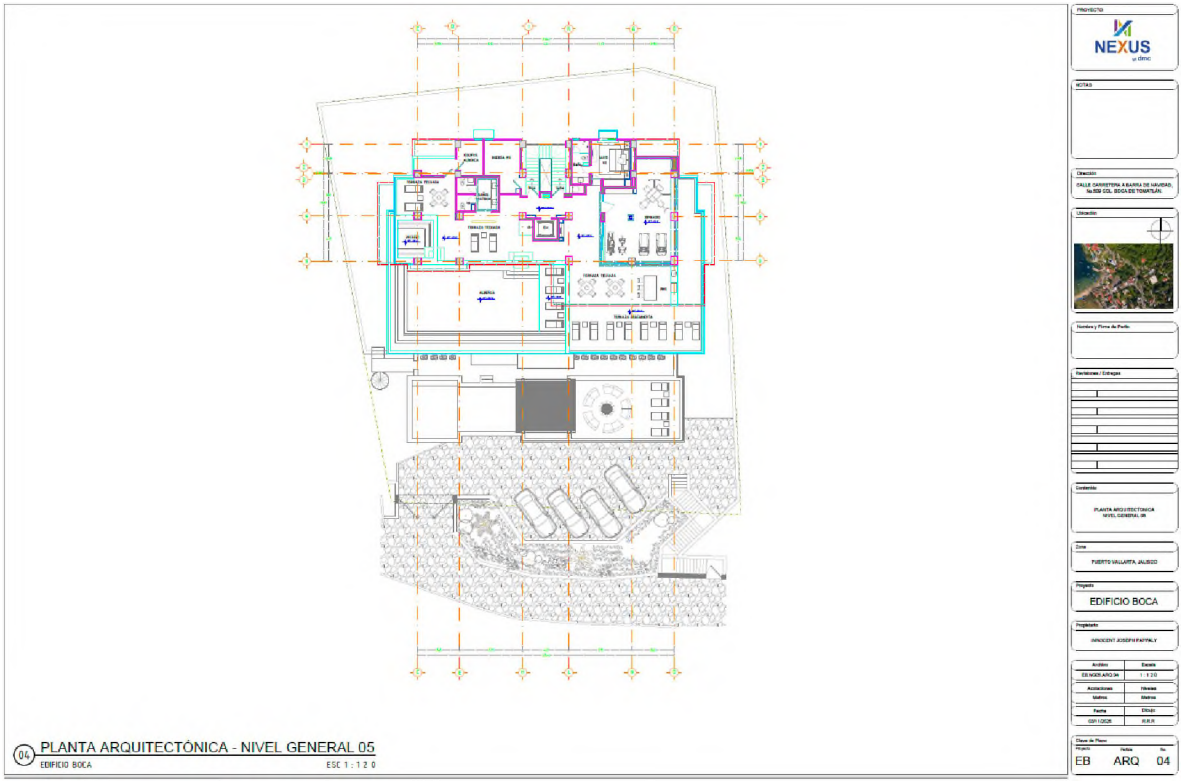


Ilustración 6. Planta arquitectónica nivel 5

NIVEL 6

Una unidad privativa tipo PH. con Sala, Comedor, Cocina con isla y área de despensa, Medio baño, Terraza principal con jacuzzi, área de asador y terrazas laterales en ambos lados de la principal. Recamara 1 con acceso directo a la terraza principal y lateral, con cubículo independiente para wc, regadera y doble lavamanos, closet vestidor. Recamara 2 con acceso directo a la terraza lateral, closet, baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 3 con balcón a la parte posterior al edificio, con closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Recamara 4 o estudio con balcón a la parte posterior al edificio, con espacio para closet y baño completo con lavamanos, wc y regadera. Cuarto de lavado con vertedero y preparación para lavadora y secadora.

Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador con acceso exclusivo dentro del Departamento.

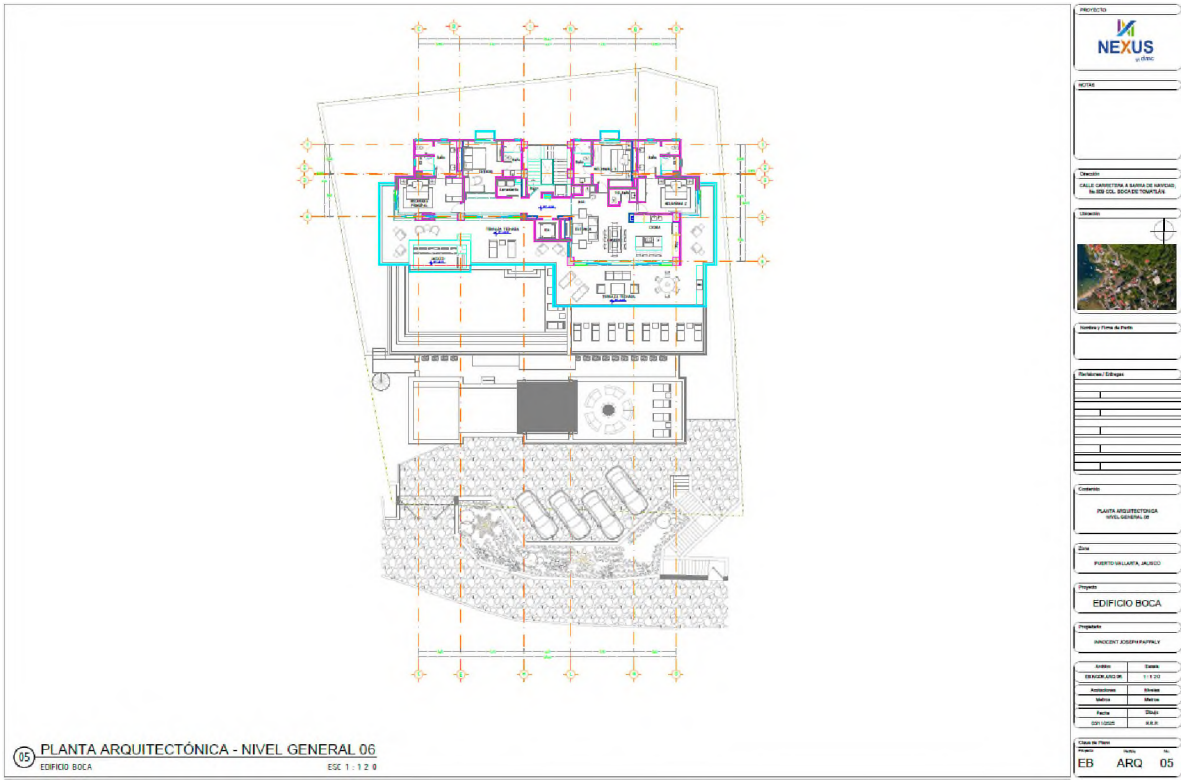


Ilustración 7. Planta arquitectónica nivel 6

AZOTEAS

Destinadas para área de paneles solar con preparación para cada Unidad, antena de pararayos y antenas satelitales de televisión. Con acceso del área de escaleras del nivel 6 a través de una escalera marina con escotilla en la losa de azoteas.

Con los ductos necesarios para las instalaciones verticales de las líneas de agua, drenaje, pluviales, gas y eléctricas. Ubicados de forma estratégica para optimizar las instalaciones.

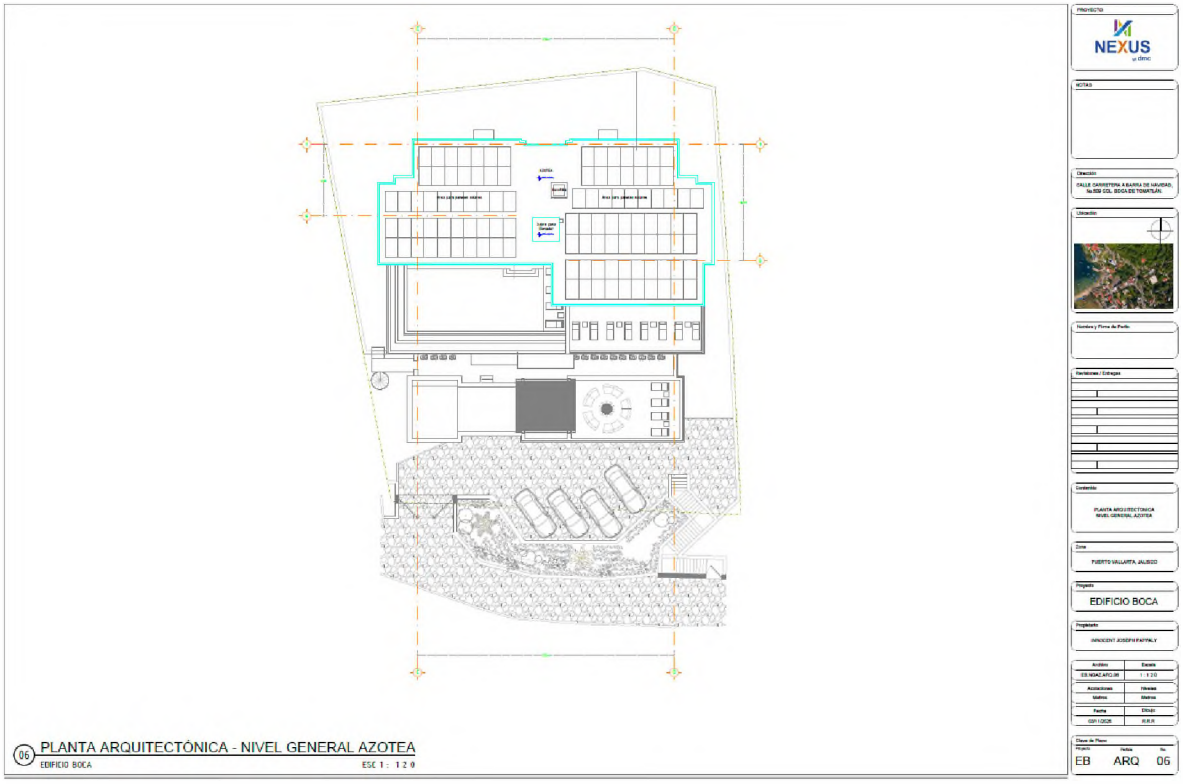


Ilustración 8. Planta arquitectónica Azotea

A continuación, las tablas de superficies desglosadas y de resumen de las superficies del proyecto y posteriormente la comparación de lo que está en proyecto con lo que le permite la Zonificación.

Tabla 7. . Resumen de superficies.

NIVEL		M2 TECHADOS IN TER.	M2 TECHADOS TERR.	MARQ. Y BALCONES	TERRAZAS Y ALBERCAS	M2 DE CONST.	FT2 DE CONST.	M2 COS	M2 CUS
sotano	a. comunes	465.97		6.29		472.26	5,083.36	719.83	0.00
nivel 1	unidad 1	151.54	68.19	1.44		221.17	2,380.85		221.17
	unidad 2	165.84	68.19	1.44		235.27	2,532.43		235.27
	a. comunes	84.76			204.39	289.15	3,112.38		84.76
nivel 2	unidad 1	174.90	75.38	1.44		251.72	2,709.49		251.72
	unidad 2	174.92	75.38	1.44		251.74	2,709.71		251.74
	a. comunes	38.52				38.52	414.63		38.52
nivel 3	unidad 1	174.90	75.38	1.44		251.72	2,709.49		251.72
	unidad 2	174.92	75.38	1.44		251.74	2,709.71		251.74
	a. comunes	38.52				38.52	414.63		38.52
nivel 4	unidad 1	174.90	75.38	1.44		251.72	2,709.49		251.72
	unidad 2	174.92	75.38	1.44		251.74	2,709.71		251.74
	a. comunes	38.52				38.52	414.63		38.52
nivel 5	a. comunes	155.33	202.37	32.00	180.85	570.53	6,141.13		389.70
nivel 6	penthouse	219.51	142.34	2.88		364.73	3,925.92		364.73
	a. comunes	21.59				21.59	232.39		21.59
		2,429.36	933.37	52.69	385.22	3,800.64	40,909.75	719.83	2,943.16

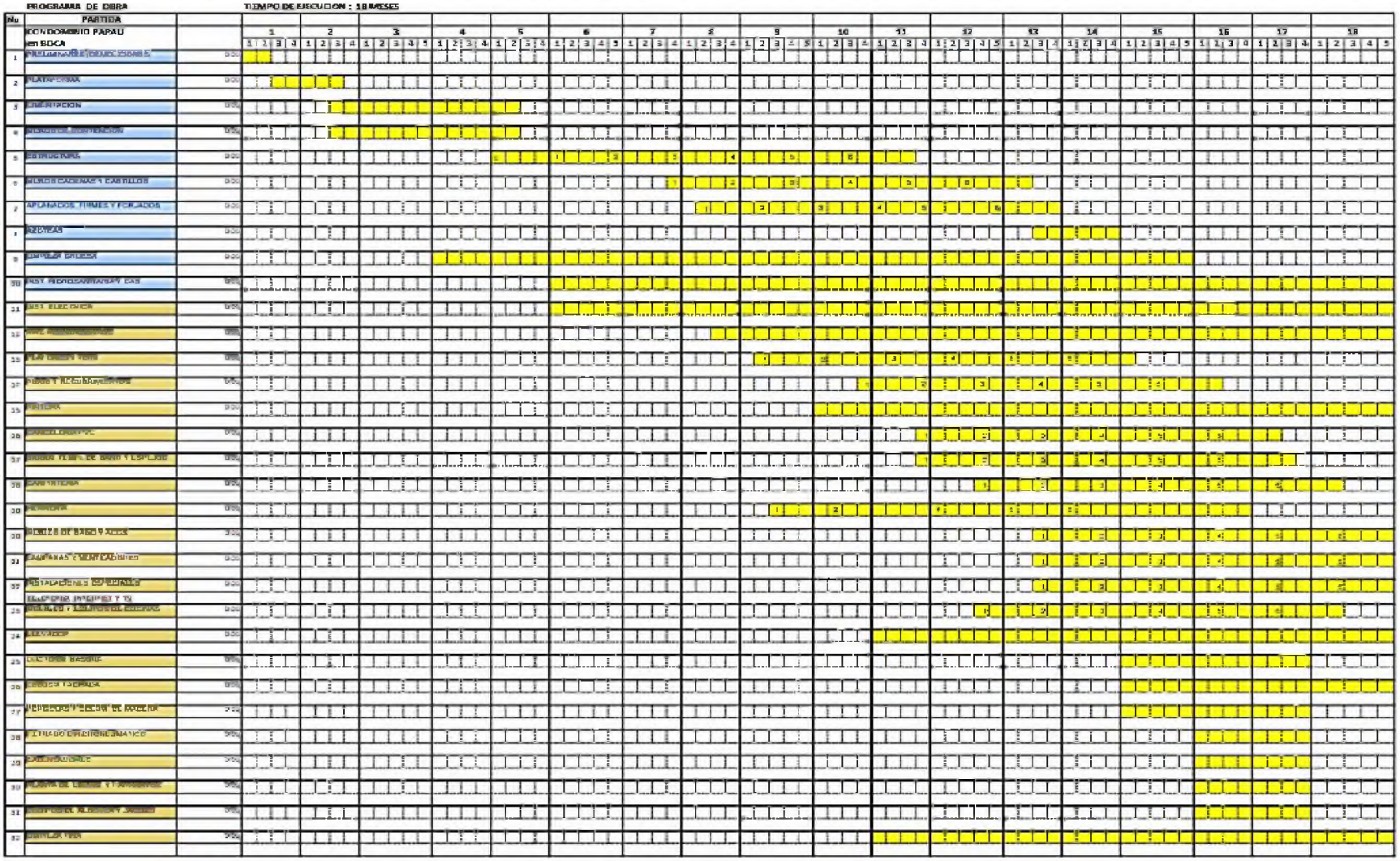
Tabla 8. Comparación con los instrumentos normativos

	DTU	PROYECTO
IV 40 (INDICE DE VIVIENDA AUTORIZADA)	33	9
RESTRICCION LATERAL	N/A	2.00 MTS. MINIMO
RESTRICCION POSTERIOR	3.00	5.00 MTS. MINIMO
CAJON DE ESTACIONAMIENTO 0.5 POR VIVIENDA	4.50	10 SOT. Y 4 EXT.
COS 0.80	1,068.77	719.83
COS 2.40	3,206.30	2,943.16

I.6.1. Programa general de trabajo

Para llevar a cabo todas las obras constructivas del presente proyecto se considera un periodo de 18 meses:

Tabla 9. Programa general de Obra.



I.6.2. Etapas del proyecto

El presente proyecto se desarrollará en tres etapas: (1) Preparación de Sitio, (2) Construcción y (3) Operación y Mantenimiento.

I.6.2.1. Preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio consiste en la preparación del terreno para la edificación. A continuación, se describen las actividades a realizar durante esta sub etapa:

Preparación de equipo y contratación de personal

Una de las principales actividades para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto es la contratación de personal y contratación de maquinaria, para lo cual la mano de obra deberá ser reclutado principalmente del área de Puerto Vallarta y/o Bahía de Banderas, en su caso. La maquinaria será contratada de empresas establecidas en el comercio local.

Instalaciones provisionales

Se instalará una bodega y/o almacén provisional para el resguardo de materiales, herramientas, papelería etc, adicionalmente se distribuirán sanitarios portátiles a razón de 1 baño por cada 10 trabajadores para tratar los desechos fisiológicos en la obra y se deberá establecer el área para la contención temporal de residuos sólidos, la cual deberá estar preferentemente en un sitio de fácil acceso para permitir el manejo y retiro de los residuos de una manera ágil y segura

Tabla 10. Descripción de obras y actividades provisionales.

Tipo de Infraestructura	Descripción
Caseta de vigilancia	Se instalará una caseta de vigilancia a la entrada del predio para que sea utilizada como punto de control de acceso para los trabajadores de la obra hacia el interior del predio.
Bodega provisional	Se construirá una bodega provisional para el resguardo de materiales y herramientas.
Sitio para la disposición de residuos	Se dispondrá de una superficie de 2 metros por 5 metros para confinamiento temporal de los residuos generados por la instalación de las obras, así como por el personal involucrado.
Sanitarios portátiles	Se contará con sanitarios portátiles de tipo seco a razón de 1 por cada 10 trabajadores.

Como parte de las medidas de mitigación a los impactos ambientales a la fauna, se establecerán acciones encaminadas a la protección, una de ellas es el establecimiento de letreros alusivos con leyendas como:

- Queda prohibido capturar, colectar, comercializar cualquier especie de fauna.

- Prohibido realizar fogatas y quema de residuos.

- Prohibido tirar basura.

Demolición

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ya impactado, ya que cuenta con infraestructura. Por lo que se realizará la demolición de construcciones existentes con medios mecánicos, carga con maquinaria y acarreo del producto de demolición en camiones tipo volteo al sitio de disposición final municipal.

Se calcula que derivado de la demolición se generará un volumen de 238.24 m3 de escombro.

Los residuos de escombro (manejo especial) generados por las actividades de demolición de la infraestructura existente serán transportados al sitio de disposición final municipal, denominado "La escombrera San Nicolás" en camiones de volteos cubiertos con lonas para evitar la dispersión de polvos. Es importante mencionar que dicho sitio de disposición final cuenta con autorización por parte de SEMADET No. 033/0262/99.

Trazo de zonas de desplante

Se marcará con cal, cuerdas, punturas y/o banderolas los perímetros autorizados para los sitios de cimentación de todos los elementos urbanos mencionados en la presente MIA, previamente ubicado en planimetría y coordenadas con el apoyo de una estación total tipo digital.

Excavaciones y mejoramiento de suelo

Se realizarán las excavaciones con maquinaria y acarreos de material producto de excavaciones en camiones tipo volteo al sitio de disposición final municipal.

Por último, se realizará el mejoramiento y compactación del terreno natural con equipo compactador.

I.6.2.2. Construcción

Cimentación

De acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, dentro del cual se propone una cimentación a base de zapatas aisladas ligadas con contratrabes derivado de la compacidad y resistencia del suelo al corte, misma que arrojo resultados de ser alta a una profundidad de 4.00 metros del nivel del terreno natural, por lo que su capacidad de carga también es alta. La etapa de cimentación se describe a continuación.

Cimentación para Edificio a base de Zapatas Aisladas y Contratrabes de Concreto Armado, elaboradas con refuerzo de varilla corrugada de diferentes diámetros (según diseño estructural) y concreto premezclado con resistencia de F´c= 300 y 400 kg/cm2 según nivel correspondiente. Acabado Común.

Relleno compactado de crujías de cimentación con material de banco y producto de excavación.

Muros de contención

Los muros de contención de concreto armado serán elaborados con refuerzo de varilla corrugada de diferentes diámetros (según diseño estructural) y concreto premezclado con resistencia de F´c= 300 kg/cm2. Acabado Común.

La impermeabilización de muros de contención se realizará a base de sistema Delta Drain, para captación de posibles escurrimientos pluviales

Superestructura

La estructura principal del edificio se construirá a base de columnas y trabes de concreto armado, elaborado con refuerzo de varilla corrugada de diferentes diámetros (según diseño estructural) y concreto premezclado con resistencia de F´c= 300 y 400 kg/cm2 según nivel correspondiente.

Para las losas aligeradas de entrepisos del edificio a base de losa de concreto armado y aligeradas con casetón de poliestireno, elaborada con refuerzo de varilla corrugada de diferentes diámetros (según diseño estructural) y concreto premezclado con resistencia de F´c= 300 y 400 kg/cm2. Según nivel correspondiente.

Muros divisorios

Los muros divisorios e interiores serán elaborados con Block Solido de Concreto de 14 cms. de espesor, asentados con mortero cemento arena proporción 1:4, y reforzados con cadenas y castillos tipo armex de 14 x 14 cms. de sección, colados con concreto hecho en obra F´c= 150 kg/cm2.

Aplanados de muros (interiores y exteriores)

Elaborados con mortero cemento arena proporción 1:4, Acabado Fino

Plafones y muros de tablaroca

En áreas secas: elaborados con tablaroca normal de 13 mm. de espesor y montados sobre perfiles de metal galvanizado calibres 22 y 24, con acabado aparente para recepción de pintura y/o pasta.

En áreas húmedas (baños): elaborados con tablaroca tipo RH de 13 mm. de espesor y montados sobre perfiles de metal galvanizado calibres 22 y 24, con acabado aparente para recepción de pintura y/o pasta.

En áreas exteriores (Terrazas): elaborados con tabla cemento de 13 mm. de espesor y montados sobre perfiles de metal galvanizado calibres 22 y 24, con acabado aparente para recepción de pintura y/o pasta.

Techumbres y losas de azotea

La impermeabilización de azoteas y terrazas con Impermeabilizante tipo manto vulcanizado de 4 mm. De espesor, acabado arenado color rojo terracota.

Instalaciones electromecánicas

Las instalaciones para alimentaciones eléctricas, alumbrado, contactos, serán ocultas, con ducteria Conduit PVC ranurado en muros y losas de concreto, y con tubería Conduit PVC piso pesado en plafones, cajas cuadradas y chalupas de PVC, cable de cobre forrado tipo thw, apagadores y contactos marca BTICINO, interruptores termo magnéticos tipo QO, transformador trifásico tipo pedestal, sistema de tierras con barras de cobre, módulos de medición del catálogo ezm.

Las instalaciones para telefonía, televisión por cable e interfon, serán ocultas en losa con Conduit PCV tipo pesado en plafones cable y terminales telefónicas y de tv.

Las alimentaciones hidráulicas para el agua fría y caliente, en baños, cocina y lavandería, serán con tuberías y conexiones de CPVC y serán ocultas en losa y plafón, así mismo para el agua caliente se cuenta con calentadores de gas o eléctricos de paso.

Las tuberías y conexiones de las instalaciones para desagües sanitarios, ventilación de wc y pluviales, serán de PVC de primera y serán ocultas en muros, losas y plafones.

Las instalaciones de gas para cocina y asadores serán en tubería de cobre tipo “L” de primera calidad.

Las previsiones contra incendio, contaran con gabinetes contra incendio con extintor por cada nivel y en los lugares específicos señalados por la autoridad.

La instalación para el sistema de pararrayos, será oculta con alambre de cobre y sistema de tierras de acuerdo como lo establece la norma para esta especialidad.

Las tuberías y conexiones para la instalación de los equipos para el aire acondicionado serán de cobre, equipos tipo minisplit de la marca Trane y quedarán ocultos en muros, losas y plafones. En todos los casos se procurará que los equipos sean de tecnología inverter para el ahorro de energía eléctrica.

Acabados en los departamentos:

Los pisos y zoclos en áreas interiores serán de porcelanato en formato 60 x 120 x 1 cm acabado mate y en áreas exteriores mismo material con acabado antiderrapante. En área de muros y pisos de regaderas se utilizará mármol en formato de 30 x 60 x 1 cm. En cubiertas de lavamanos se utilizará placa de mármol en 2 cm de espesor.

Puertas, closet y muebles bajo lavabos será con madera y triplay de PAROTA adquirida con proveedor que cuente con todos los permisos ambientales de la materia.

En las cocinas se utilizará triplay de PAROTA hidrofugado, puertas y cajones con herrajes marca Blum, cubiertas de barra e isla así como zoclos con cuarzo de 2 cm y faldon de 4 cm, equipada con parrilla, campana purificadora, tarja doble con monomando, horno eléctrico, horno de microondas, refrigerador, lavavajillas, triturador en tarja y bote de basura.

En cuarto de lavandería tendrá preparación para lavadora y secadora, vertedero y calentador eléctrico de alta eficiencia.

En la terraza tendrá asador a gas de 90 cm con tapa.

Los muebles de baño y lavamanos en la marca Kohler, grifería y accesorios de baños en la marca hansgrohe.

Toda la cancelería de los departamentos será en PVC color blanco con vidrios templados cierre hermético con preparación para mosquiteros.

Acabados en las áreas comunes:

Elevador en la marca Mitsubishi con capacidad para 11 personas máximo, terminado en interiores, puertas y chambranas en acero inoxidable y piso de mármol.

El edificio contará con planta de emergencia, como protección de funcionamiento de equipo indispensable y necesario como es: el elevador, sistema de bombeo de agua potable y cárcamo de re bombeo de aguas negra y aguas pluviales, refrigerador de comestibles y circuito de emergencia.

Contará con una cisterna construida de concreto armado, para almacenamiento de agua con capacidad de 185,000 lts. así como un cuarto de máquinas anexo a la cisterna para alojar el sistema hidroneumático, bomba para riego, sistema de filtrado, además contará con un elevador, escaleras, y con transformador de pedestal para alimentaciones generales y alumbrado en áreas exteriores, estos servicios generales lo compartirán todos los propietarios.

Se contará con estacionamiento para vehículos de los departamentos con pavimento de concreto hidráulico en sótano del edificio y área de estacionamiento para visitas con área de rodamiento con empedrado similar a la vialidad de acceso al Condominio.

I.6.2.3. Operación y mantenimiento

Al tratarse de una obra en un área que cuenta con servicios urbanos, para la operación del proyecto el mantenimiento de dichos servicios corresponderá a la administración del condominio, respecto de los

residuos sólidos, su manejo y disposición se describen más adelante. No obstante, a continuación, se ejemplifican y enlistan algunas actividades de manteniendo que se deberán llevar a cabo:

Tabla 11. Actividades de la operación y mantenimiento del edificio.

ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
EDIFICACIÓN	
Revisión y mantenimiento de impermeabilizantes de techos	Anual
Cambio integral de instalaciones desgastadas	Fin de vida útil
Reparación de áreas y estructuras dañadas o deterioradas	Fin de vida útil
JARDINERÍA	
Fumigación y fertilización	Anual
Control de la maleza del camino que pudieran obstaculizar la vialidad	Mensual
Deshierbe y limpieza	Actividad continua
Remplazo de vegetación dañada	Actividad continua
Poda de áreas verdes	Actividad continua
ACTIVIDADES AMBIENTALES	
Monitoreo, erradicación de plagas en áreas verdes Control de fauna nociva	Mensual
Fumigación para el control del mosquito durante la temporada lluvias	Mensual
Cambio de los letreros de protección	Mensual
BASURA	
Recolección de desechos	Diario
Retiro de residuos del sitio	Diario
RED DE AGUAS PLUVIALES	
Limpieza de canales y boca de tormenta	Semanal

I.6.2.4. Abandono del sitio

Aún y cuando no se tiene contemplado realizar un abandono de las instalaciones que se pretenden construir, descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental en cuestión; toda vez que se considera que con la planeación de mantenimiento y sustitución de equipo, accesorios y componentes es posible tener operando las instalaciones por tiempo indeterminado, solicitando antes de su vencimiento las autorizaciones correspondientes para continuar operando. A continuación, se indican las acciones que, en caso de abandono, deberán contemplarse y llevarse a cabo:

Para llevar a cabo el cierre y abandono de las obras que comprende el proyecto estará bajo la responsabilidad de profesionales, por lo que se contratarán los servicios de una empresa contratista, de preferencia la empresa que participó durante las etapas constructivas.

Desmantelamiento y limpieza del sitio

Una vez que el proyecto cumpla con su objetivo o periodo de vida útil y se encuentre desalojado se procederá a desmantelar las instalaciones, recuperando materiales, equipos y maquinaria que pudieran tener uso en otros lugares, el resto será puesto a disposición de empresas que se dediquen al reciclado o para su destrucción final; esto siempre y cuando no contengan residuos peligrosos, de existir residuos peligrosos, estos serán puestos a disposición de empresas debidamente autorizadas para su disposición final o reciclado.

Se deberá evaluar la posibilidad de llevar a cabo una demolición de obras que serán ocupadas por el desplante de la edificación, removiendo la mayor cantidad posible de material. Respecto a las redes de servicios de electricidad, sanitarios, de agua potables, telefonía, deberán de taponearse a modo de que no se retire la totalidad de la tubería.

Especial énfasis se deberá dar al cuidado de las escorrentías, mismas que están desde un principio protegidas por ser espacios generadores de regulación de carácter federal y corredores de fauna. Se deberá controlar la emisión de polvos como se ha citado, así como el riesgo de arrastre de sólidos y escombros a la zona marina.

El proceso correspondiente al manejo de residuos derivados de la demolición deberá ser autorizado previamente por la autoridad estatal, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de Jalisco (SEMADET), al respecto la normatividad estatal define que los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) deberán ser clasificados según la naturaleza de su composición y características similares propias de cada residuo, lo anterior de conformidad con lo dispuesto en la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADET-001/2016.

Los residuos de la demolición que serán enviados para su destino final deberán ser transportados en camiones de volteos cubiertos con lonas para evitar la dispersión de polvos y se deberán transportar al Relleno de Poda y Escombro de “San Nicolás”.

Una vez terminado el proceso de limpieza de materiales de construcción y habiendo quedado el terreno en sus condiciones originales, al tratarse de áreas que se encuentran dentro de un desarrollo condominal, se realizará la evaluación para determinar si se cuentan con las condiciones para realizar un proceso de restauración o, en su caso, la construcción de otro inmueble.

Es importante mencionar que deberá informarse a la autoridad ambiental del inicio de los trabajos de abandono, así como de la fecha de finalización de los mismos y presentar un programa de seguimiento ambiental de las actividades realizadas durante dicho periodo.

I.6.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

A continuación, se describe la generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera de cada etapa del proyecto.

Durante la etapa de preparación del sitio

Es preciso mencionar que, durante el desarrollo de todas las actividades relacionadas con la etapa de preparación del sitio el promovente del proyecto a través del administrador de obra o la figura vigilará 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 evitar daños a los elementos vecinos y acatar las disposiciones de las autoridades competentes.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos no peligrosos generados durante esta etapa serán básicamente aquellos provenientes de la limpieza del terreno como la vegetación, material geológico y residuos de la construcción, así como los residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos) generados por los trabajados. Dichos residuos serán transportados por el mismo promovente a los sitios de disposición autorizados por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta.

En esta etapa se estima la presencia de 20 personas en los trabajos. El volumen resultante será enviado al relleno sanitario del municipio de Puerto Vallarta, previa solicitud del servicio.

Referente a la generación de los residuos es de señalarse que la magnitud a producir difiere de la que se generaría en un domicilio convencional ya que las actividades en un centro de trabajo son distintas. Para la estimación se tomaron en cuenta los datos publicados en "Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos"[1]. Considerando que la generación per cápita de residuos de México para residuos de origen no domiciliario, se tiene que se generan 0.291 kg/hab/día. Tomando en consideración que de acuerdo al Programa de Obra esta etapa tendrá una duración de 30 días (laborables) y que se contará con 20 personas laborando, se calcula que se generarán 174.60 kg de residuos sólidos urbanos.

Las zonas para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos estarán bien definidas, serán delimitadas con estructura de madera y malla ciclón y techo de lámina galvanizada y serán fácilmente identificables por cualquier operador o trabajador del proyecto. Para mitigar los posibles impactos por los residuos antes mencionados, se incluye la colocación de contenedores para la recolección de los residuos en zonas estratégicas del proyecto, los cuales podrán ser tambos metálicos de 200 L de capacidad, debidamente rotulados, con tapa para evitar la dispersión y generación de fauna nociva y que contendrán una bolsa plástica que deberá ser retirada del sitio de obra y trasladada al sitio de disposición final tres veces a la semana por medio de los vehículos particulares de la misma empresa Promovente o por el servicio de recolección de residuos del Ayuntamiento.

Residuos de construcción

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ya impactado, ya que cuenta con infraestructura previamente construida. Por tal motivo y para poder llevar a cabo el proyecto será necesario realizar la demolición de la infraestructura existente. Se calcula que derivado de la demolición se generará un volumen de 238.24 m3 de escombro.

Los residuos generados serán transportados al sitio conocido como la "Escombrera San Nicolás", sitio de disposición final en el municipio de Puerto Vallarta para residuos de construcción.

Residuos Líquidos

Los residuos líquidos que se generen, serán los provenientes del uso de los sanitarios portátiles por el personal, por lo cual se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores del proyecto, los sanitarios serán limpiados cada tercer día o según las necesidades particulares del proyecto, se prevé que en esta etapa se produzcan 840 litros de residuos líquidos, los cuales serán tratados por la empresa encargada de prestar este servicio, cual será una empresa que cuente con los permisos correspondientes para el manejo de este tipo de residuos.

Emisiones a la atmosfera

[1] Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT 2020.

Ahora bien, en lo que refiere a la generación de contaminantes a la atmósfera, durante la etapa de preparación del sitio, la generación de emisiones a la atmósfera tendrá como fuente las actividades de desmonte, demoliciones, limpieza del predio y nivelación del terreno, mismas que serán llevadas a cabo por medios manuales y mecánicos, ocasionando con ello la generación de polvos en suspensión dentro o posiblemente fuera de la obra. Posteriormente, en las labores de excavación, movimiento o traslado materiales, también se ocasionará la suspensión de polvos, así como la emisión de gases de combustión interna generados por la maquinaria y equipo que circulará en el proyecto.

Para evitar la generación de polvos en suspensión se aplicarán periódicamente riegos matapolvos en las zonas desprovistas de construcción o vegetación, además, se mantendrá el equipo de combustión con el mantenimiento preventivo de acuerdo a cada vehículo o maquinaria.

Las emisiones de gases nocivos estarán sujetas a los límites establecidos en la **NOM-044-SEMARNAT-2006.**

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se pudieran generar en la etapa de preparación del sitio, serían principalmente envases vacíos de lubricantes y grasas para la operación de maquinaria, de igual manera pudieran generarse filtros de aceite inservibles, Sin embargo; para evitar la generación de este tipo de materiales, se prevé que los vehículos, equipo y maquinaria a utilizar en esta etapa se encuentren en buenas condiciones mecánicas y de afinación. Así mismo; no se permitirá darles mantenimiento en el sitio del proyecto ni mucho menos la reparación de alguno en el predio con lo anterior se evitará la Generación de residuos peligrosos que pudieran ocasionar un impacto negativo al ambiente.

En cuanto a los posibles residuos peligrosos que pudieran generarse de las actividades de obra, se colocarán en contenedores debidamente rotulados y con tapa hermética ubicados sobre una losa de concreto para evitar la contaminación del suelo en caso de algún derrame accidental, y serán debidamente gestionados conforme a la legislación ambiental vigente. Esto incluye la recolección, transporte y disposición final de los mimos por alguna empresa acreditada por la SEMARNAT para tal fin, la cual realizará estas actividades con la periodicidad requerida y que será contratada por el Promovente.

De igual manera, cabe señalar que se darán instrucciones a todo el personal que labore en el presente proyecto en relación al manejo de residuos peligrosos, al cuidado y protección del medio ambiente y en la práctica de separación de los residuos para la valorización y minimización de los mismos.

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

- Se restringirá el uso del claxon en la zona de obras.
- Toda maquinaria y equipo se someterá por parte de la empresa contratista, al cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo permanente, para garantizar su adecuado funcionamiento.

- Se verificará que todos los vehículos que circulen en el sitio de la obra cumplan con la Norma Oficial Mexicana **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos.
- No se rebasarán los límites permisibles establecidos en el punto 5.4 de la Norma Oficial Mexicana **NOM-081-SEMARNAT-1994**, es decir, de 68 Decibeles (dB), durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 horas y de 65 dB durante las 22:00 a 06:00 horas.

Durante la etapa de construcción

Residuos solidos

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) podrán subclasificarse en *orgánicos e inorgánicos*. Este tipo de residuos son producto de los alimentos consumidos por personal de la obra (trabajadores y obreros) que se estima que sea alrededor de 60 personas de manera simultánea. Los cuales, haciendo una extrapolación de datos con las cifras mencionadas anteriormente, se estima una generación de 17.46 Kg/día, que multiplicados por los 420 días de trabajo proyectos, representa alrededor de 7,333.20 kilogramos.

Para impedir la dispersión de dichos residuos provenientes de los trabajadores, se colocarán contenedores (tambos de 200 L) en los frentes de obra, mismos que contarán con una bolsa de plástico y tapa hermética, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos y exteriores en cantidad suficiente, con lo que se evitará la degradación del paisaje y la posible dispersión por el viento.

Los contenedores de 200 L permanecerán cerrados y se les proporcionará mantenimiento constante con la finalidad de prevenir la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces a la semana o con la periodicidad que se considere al sitio de Disposición Final.

En todas las etapas, los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como el papel, cartón, envases de plástico de diferentes densidades, vidrio, metal, se almacenará de manera separada. La recolección de estos residuos se llevará a cabo de manera separada. El plástico, acero y cartón será negociado con empresas interesadas en este tipo de materiales ubicadas en la ciudad.

Residuos líquidos

Los residuos líquidos estarán compuestos principalmente por los residuos hidrosanitarios que los trabajadores generarán durante su jornada de trabajo. Con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de suelo y agua, se contará con sanitarios portátiles contratados a una empresa local a razón de uno por cada diez trabajadores. Estas aguas residuales serán manejadas por la misma empresa suministradora de los sanitarios móviles mediante vehículos especializados, los cuales realizarán el mantenimiento de los citados sanitarios tres veces por semana o como sea necesario, por lo que no se requerirá de instalaciones adicionales.

Residuos de construcción

Tomando como base el Manual de buenas prácticas ambientales en la Construcción de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, se realizó la estimación de los residuos de la construcción a generar a través de la siguiente fórmula y factores de conversión:

$$RDC\ gen\ (kg) = \left[Área\ (m^2)\right] x\ [Factor\ de\ conversión\ (m^3/m^2)]\ x\ \{1.5\ [Densidad\ aprox.\ (kg/m^3)]\}$$

Factor definitivo de conversión de superficie construida a volumen de RCD generados			
Construcción	**Remodelación**	**Demolición**	**Bardeo**
m^3 de RCD por m^2 construido	m^3 de de RCD por m^2 construido	m^3 de RCD por m^2 construido	m^3 de RCD por metro lineal
0.268	0.493	0.816	0.053

Tabla 12. Generación de residuos de RME por construcción.

Actividad	Área (m2)	Factor de conversión (m3/m2)*	Densidad aprox. (kg/m3)	Total (kg)
Construcción edificio	1335.958	0.268	1.15	411.742256

Los residuos generados serán transportados al sitio conocido como la "Escombrera San Nicolás", sitio de disposición final en el municipio de Puerto Vallarta para residuos de construcción.

Emisiones a la atmosfera

Gases: Estos provendrán principalmente de los vehículos que se utilicen para el traslado del personal y equipo necesarios para desarrollar las actividades propias de la etapa de construcción, dichos vehículos generarán emisiones de gases como el CO_2, el NO producido por la oxidación incompleta del nitrógeno atmosférico en los motores de combustión interna, contaminante primario ácido nítrico (HNO_3) y nitratos (NO_3-), hidrocarburos producidos por la combustión incompleta y evaporación de combustibles fósiles.

Para evitar o minimizar este tipo de emisiones, se dará un adecuado mantenimiento a las unidades móviles a utilizar, así como a la maquinaria y equipo.

Partículas de polvo: Otro tipo de emisiones serán las partículas de polvos que se emitan al transportar el personal y equipo, así como algunas actividades propias de la construcción.

En este caso se deberán realizar riegos constantes denominados matapolvos para minimizar la emisión de polvos a la atmosfera en el área de trabajo, las cantidades producidas de polvo van a depender de la presencia de humedad en el suelo y de la cantidad de máquinas pesadas que estén trabajando dentro del proyecto.

Ruido: Las fuentes de ruido serán provenientes de los vehículos y maquinaria a utilizar, sin embargo; entre las medidas de mitigación que se tienen previstas es el uso de silenciadores en los vehículos automotores para disminuir el ruido además de establecer un horario de trabajo no mayor a 10 horas durante el día. La maquinaria utilizada estará en buenas condiciones mecánicas por lo que no emitirán ruidos excesivos que sobrepasen lo establecido en la **NOM-080-SEMARNAT-1994.**

Las medidas a tomar para el control de estas emisiones serán las siguientes:

- Se informará a través del encargado de la obra por medio de bitácora a los choferes de los vehículos circulen siempre con lonas para evitar la caída de materiales y dentro de su capacidad de carga.
- Se implementará el uso de agente de riego sobre el área de trabajo con ayuda de un camión cisterna.

- Se evitará dejar suelos expuestos a efectos erosivos, que puedan afectar su consistencia y arrastre hacia los escurrimientos presentes en el área del proyecto.
- Toda la maquinaria y equipo que pueda incidir en la generación de contaminantes atmosféricos, se sujetará a un mantenimiento preventivo programado, el cual será realizado por parte del contratista, esto con la finalidad de que operen en las condiciones adecuadas y suficientes para la prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Se verificará que los vehículos que transporten el volumen excedente generado por las excavaciones, se movilicen por una ruta de trafico de menor intensidad a la velocidad permitida por las autoridades de tránsito local, y siempre cuidando que no haya dispersión de polvo a través de la colocación de una lona.
- Se cuidará que el vehículo no permanezca con el motor encendido cuando no se encuentre en operación.
- El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la Intemperie.
- Durante la temporada de lluvias, se tomarán las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de las áreas destinadas a la obra y la zona de aprovechamiento. Dichas medidas consistirán en cubrir todo el material pétreo y escombro con lonas y colocarlo en sitios de mayor altura conforme al terreno circundante para evitar encharcamientos.
- Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores.
- Se verificará que toda la maquinaria y vehículos que circule en el sitio de la obra cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045- SEMARNAT- 2006 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores que utilizan gasolina y diésel.

Residuos peligrosos

Finalmente, en cuanto a los 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, de conformidad con el artículo 5° fracción XXXII de la de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y artículo 35 de su Reglamento.

Al respecto, no se contempla la instalación de talleres ni la generación de Residuos Peligrosos en la etapa de preparación del sitio y construcción. No obstante, algunos eventos imprevistos relacionados con mantenimiento de equipo y maquinaria pueden 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 habilitará un sitio con una losa de concreto y dique con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua subterránea en el caso de algún derrame accidental. En este sitio se colocarán contendores debidamente rotulados con la leyenda "residuos peligrosos" con tapa hermética para el depósito de las estopas, aceites y demás residuos peligrosos que pudieran ser generados. Este tipo de residuos serán recolectados, trasladados y dispuestos en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT.

Etapa de operación y mantenimiento.

Residuos solidos

Los residuos sólidos generados durante ésta etapa podrán ser: desechos tales como papel, cartón, vidrio y plástico, materia orgánica proveniente de la preparación de alimentos, empaques de cartón, pedacería de PVC, sobrantes de soldadura, metales, etc., que se pudieran generar durante la operación y en las actividades de mantenimiento, se estima que una vez funcionando el proyecto se produzcan un total de 1.75 kg de basura por día aproximadamente, considerando un estimado de 6 empleados que formen parte del personal de servicio, administrativo, mantenimiento, seguridad, jardinera y limpieza particular.

En el área del proyecto se deberá disponer de un área provisional para la confinación temporal de residuos, para su posterior traslado al sitio indicado por las autoridades municipales, se pondrán a disposición del organismo público que preste el servicio de recolección y tratamiento de los residuos. Aquellos que sean susceptibles de reutilización, serán dedicadas a su reciclaje al igual como papel, cartón, vidrio y plástico, que se pudieran generar en las actividades de mantenimiento y operación del proyecto.

Los desechos orgánicos serán recolectados de la misma manera y los recipientes serán trasladados teniendo especial cuidado en el control de los lixiviados que se puedan generar. Se instruirá a los empleados que participen durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto en el correcto manejo y disposición de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.

Residuos líquidos

Serán aquellos generados en la red de aguas negras, las cuales serán enviadas a la red de drenaje sanitario municipal, mismas que se encuentra en operación al pie del lote.

Emisiones a la atmosfera

Se generarán emisiones de gases a la atmósfera por el uso de equipos de bombas, equipos de cocina, equipos de refrigeración, vehículos, etc.

Las medidas a tomar al respecto serán las vinculadas al equipamiento de las edificaciones con mecanismos de alta eficiencia y de baja generación de Gases Efecto Invernadero (GEI); además, estas emisiones se verán reducidas debido a las revisiones periódicas de los equipos.

Residuos peligrosos

Respecto a los residuos peligrosos que pudieran generarse por la operación y mantenimiento de las instalaciones y equipamiento especifico, corresponden principalmente a los productos de limpieza, los cuales se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.

Adicionalmente, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para la realización de 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 consigo los residuos generados.

Las consideraciones que se establecerán para el manejo de los residuos durante estas etapas serán las siguientes:

Operación y mantenimiento

- Queda prohibida la disposición de materiales o residuos en o cerca de los márgenes de los cuerpos de agua temporales o permanentes que existan cercanos a la zona.
- Todos los desechos orgánicos generados, como restos alimenticios, durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, serán depositados en recipientes con tapa, específicos para contener este tipo de desechos, los cuales estarán provistos de bolsas plásticas para el buen manejo de los mismos.
- La disposición final de los materiales no reciclables, será en el sitio que la autoridad local determine a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva.
- Durante la etapa de operación, los desechos orgánicos serán recolectados de la misma manera y los recipientes serán trasladados teniendo especial cuidado en el control de los lixiviados que se puedan generar.
- Se instruirá a los empleados que participen durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto en el correcto manejo y disposición de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.
- Los desechos líquidos se conducirán a la red de drenaje municipal.

Resumen de generación de residuos

Tabla 13. Resumen de generación de residuos sólidos urbanos.

Tipo de residuo	**Etapa**	**Personal**	**Días de trabajo**	**Estimado de generación** per cápita **(kg/hab/día) origen no domiciliario***	**Estimado de generación por día (kg)**	**Estimado de generación** per cápita **por semana (kg)**	**Estimado de generación** per cápita **por etapa de obra (kg)**
Residuos sólidos	Preparación del sitio	20.00	30.00	0.29	5.82	34.92	174.60
	Construcción	60.00	420.00	0.29	17.46	104.76	7,333.20
	Operación y mantenimiento	6.00	312.00	0.29	1.75	10.48	544.75
						Total	8,052.55

Para el cálculo del gasto de agua residual genera da (Q), se considera la dotación de agua potable por habitante por día (D), la cual varia de 150 a 200 L/(hab d), el número de habitantes a servir (h) y el uso consuntivo o coeficiente de aportación (Ca), que puede variar de 0.70 a 0.80, tal como se señala en la siguiente ecuación:

$$Q = D\,(h)(Ca)10^{-3}$$

donde:

Q = Gasto o caudal de agua a tratar, (m^3/d)

D = Dotación de agua potable per cápita, 150 a 200 L/(hab d)

h = Número de personas a servir, (habitantes)

Ca = Coeficiente de aportación, (%)

Tabla 14. Resumen generación de residuos líquidos.

Etapa	Origen	Dotación de agua (D)	Número de personas (h)	Coeficiente de aportación (Ca)	Gasto o caudal de agua a tratar (m3/d) (Q)*
Preparación del sitio	Obra	60	20	0.7	0.84
Construcción	Obra	60	60.00	0.7	2.52
Operación y mantenimiento	Servicios	60	4.00	0.8	0.192
				Total	3.552
* Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, CONAGUA					

Tabla 2.5 Consumos urbanos (L/hab d), según los usos y tamaño de la población abastecida

Población (habitantes)	Doméstico municipales	Industrial	Servicio	Fugas en redes y varios	Total
1 000	60	5	10	25	100
1 000 - 6 000	70	30	25	25	150
6 000 - 12 000	90	50	35	25	200
12 000 - 50 000	110	70	45	25	250
50 000 - 250 000	125	100	50	25	300
> 250 000	165	150	60	25	400

I.6.4. Generación de gases de efecto invernadero

Por la naturaleza del proyecto, se generarán gases de efecto invernadero, tales como Dióxido de Carbono CO_2, Metano CH_4 y Óxido Nitroso N_2O. En este apartado se incluye la emisión de gases efecto invernadero, de acuerdo con lo siguiente.

Etapa preparación del sitio

De acuerdo con el programa de obra la etapa de preparación del sitio se llevará a cabo en 35 días por lo que la información vertida en este apartado corresponde a ese tiempo.

Generación de gases de efecto invernadero, como es el caso de H2O, CO2, CH$, N2O, CFC, O3, entre otros.

Por la naturaleza del proyecto, se generarán gases de efecto invernadero, tales como Dióxido de Carbono CO_2, Metano CH_4 y Óxido Nitroso N_2O. En este apartado se incluye la emisión de gases efecto invernadero, de acuerdo con lo siguiente.

Etapa preparación del sitio

De acuerdo con el programa de obra la etapa de preparación del sitio se llevará a cabo en 30 días por lo que la información vertida en este apartado corresponde a ese tiempo.

Maquinaria, camiones y vehículos para el personal.

Tabla 15. Consumo de combustible etapa de preparación del sitio.

Maquinaria/ Camiones	Unidades	Combustible	Cantidad de Combustible por día (lt)	Días efectivos	Cantidad de Combustible (lt)
Camiones de 7 m^3	3	Diésel	30	30	2700
Retroexcavadora	1	Diésel	30	30	900
Camioneta pick up	1	Gasolina	15	30	450

Para el cálculo de las emisiones de gases se utilizaron las metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero publicadas en el DOF. A continuación, se presenta el cálculo de emisiones de GEI que se generarán en la etapa de preparación del sitio (cálculo anual).

Tabla 16. Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero en etapa de preparación del sitio.

Combustible	Emisiones			Total
	CO2	CH4	N2O	Emisiones anuales (tCO_2eq)
Diésel	9.48	0.01	0.13	9.63
Gasolina	**1.00**	**0.01**	**0.03**	**1.05**

Etapa de Construcción

De acuerdo con el programa de obra la etapa de construcción se llevará a cabo en 420 días por lo que la información vertida en este apartado corresponde a ese tiempo.

Maquinaria, camiones y vehículos para el personal.

Tabla 17. Maquinaria y vehículos que serán utilizados durante la etapa de construcción.

Maquinaria/ Camiones	Cantidad
Bailarina	2
Revolvedora	1
Mini cargador	1
Mini Excavador	1
Rodillo vibratorio	1
Camión de volteo	2
Planta de luz	1

Cantidad estimada de consumo de combustibles.

Maquinaria/ Camiones	Unidades	Combustible	Consumo Por hora (lt/ Hr)	Horas efectivas	Consumo por jornada (*)(lt)	Días efectivos	Cantidad de Combustible en la Etapa de construcción (lt)
Bailarina	2	Gasolina	2.7	4	10.8	78	1684.8
Revolvedora	1	Gasolina	0.75	4	3	192	576
Mini cargador	1	Diésel	5	5	25	78	1950
Mini Excavador	1	Diésel	5	5	25	78	1950
Rodillo vibratorio	1	Diésel	7	5	35	30	1050
Camión de volteo	2	Diésel	12	4	48	155	14880
Planta de luz	1	Diésel	14	8	112	285	31920

Tabla 18. Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero en etapa de construcción.

Combustible	Emisiones			Total
	CO2	CH4	N2O	Emisiones anuales (tCO_2eq)
Diésel	136.27	0.20	1.90	138.38
Gasolina	5.05	0.05	0.15	5.25

I.6.5. Programa para el manejo de residuos, tanto en la construcción y montaje como durante la operación y desarrollo de la actividad.

Se presenta por etapa del proyecto la generación, manejo y disposición de los residuos generados durante las actividades constructivas, así como la clasificación de estos mismos:

Tabla 19. Manejo y disposición para los diferentes tipos de residuos en la preparación del sitio, construcción operación y mantenimiento.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO				
RESIDUO	**ESTADO FÍSICO**	**TIPO DE RESIDUO**	**MANEJO**	**DISPOSICIÓN**
Residuos orgánicos e inorgánicos del personal que laborará en la obra	S	NP	Los desperdicios generados por los trabajadores consistirán en papel, envolturas, empaques, botellas y bolsas de plásticos, así como una pequeña cantidad de materia orgánica; que en su conjunto no superará una producción mayor a 1.2 kg/persona/día (INEGI, 2008).	Disposición en vehículos autorizados por el municipio para su recolección, manejo y disposición final; Planta de transferencia El Magisterio para posteriormente ser dispuesto en el relleno sanitario "El Gavilán"

			Contenedores plásticos debidamente rotulados para la separación primaria de los residuos en orgánicos, inorgánicos y sanitarios, cada uno con bolsa en su interior para el manejo de los lixiviados	
Material terrígeno producto de la limpieza del predio	S	NP	Estos residuos serán dispuestos en camiones de la empresa contratista para su retiro fuera del área del proyecto.	Disposición en vehículos autorizados por el municipio para su recolección, manejo y disposición final en el relleno sanitario de poda municipal en San Nicolás.
Aguas Residuales	L	NP	Los residuos líquidos serán básicamente de funciones fisiológicas del mismo personal administrativo y trabajadores del predio, para lo cual se establece que serán colectadas por baños portátiles a razón de 1 baño por cada 10 trabajadores. Los sanitarios deberán estar ubicados en sitios estratégicos dentro de la obra para que los trabajadores tengan un fácil acceso hacia los mismos y se mantendrán mientras duren las obras de construcción del desarrollo.	El tratamiento y la disposición final de los residuos será responsabilidad de la empresa que preste el servicio.
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
RESIDUO	**ESTADO FÍSICO**	**TIPO DE RESIDUO**	**MANEJO**	**DISPOSICIÓN**
Desechos que provengan de materiales a utilizar.	S	NP/RR	Los residuos que se generarán en la etapa de construcción del proyecto serán básicamente plástico de envoltura, sogas de plástico, papel originario de los bultos de cemento, cal, cartón, madera las cuales en un momento funcionan como cajas almacenadoras, metal, plástico residual y materiales para construcción e instalaciones como restos de varillas, clavos, seguetas,	Deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco. En caso de que el material lo permita podrá canalizarse a los centros de acopio de material de reciclaje de la región.

			grava, arena, padecería de ladrillos y tabiques, envases, tambores, sacos de cemento, pedazos de herrería y restos de tubos de plástico inservibles y demás desechos sólidos producidos por la construcción de las obras. Todos estos residuos deberán ser colectados diariamente del sitio del proyecto en un sitio destinado específicamente para este fin, posteriormente serán retirados de manera constante. Estará estrictamente prohibido depositar basura en los predios contiguos al desarrollo y en tiraderos clandestinos.	
Envases vacíos de lubricantes y grasas, pinturas, tinner, estopas o algún otro material que tenga contacto con estos residuos, de igual manera se pudieran generar.	S	P	Todos los residuos peligrosos generados como envases vacíos de lubricantes y grasas, pinturas, tinner, estopas o algún otro material que tenga contacto con estos residuos, deberán ser colectados en contenedores con tapa y ser entregados a empresas especializadas en el tratamiento de estos residuos previamente autorizadas. Se asegurará que la maquinaria a utilizar se encuentre en las mejores condiciones mecánicas y de afinación para prevenir que se presenten derrames accidentales de aceites o combustibles. Para ello como medida preventiva se deberá tener material absorbente como estopa, o fibra de coco para actuar de manera rápida en caso de presentarse algún derrame accidental no previsto	Empresas especializadas en el tratamiento de estos residuos previamente autorizadas.

Residuos orgánicos e inorgánicos del personal que laborará en la obra.	S	NP	Colección en contenedores y/o bolsas plásticas para tal fin.	Disposición en vehículos autorizados por el municipio para su recolección, manejo y disposición final en el relleno sanitario.
Aguas Residuales	L	NP	Se deberá contar con baños portátiles contratados del comercio local a razón de 1 por cada 10 trabajadores, mientras duren las obras de construcción del desarrollo.	El tratamiento y la disposición final de los residuos será responsabilidad de la empresa que preste el servicio. Deberán ser aseados por lo menos cada 3er día para evitar malos olores.
Emisión de ruido	-	NP	La generación de ruido se presenta ante el funcionamiento de equipos, así como por el movimiento y traslado de materiales y residuos de obra. Se deberá constatar que la maquinaria y equipo a utilizar se encuentre en perfectas condiciones mecánicas y de afinación y de ser posible que cuente con silenciadores de ruido integrados; los niveles de ruido que se producirán durante la etapa de construcción serán mínimos y no sobrepasarán los 70 dB diurnos, considerados como un nivel de ruido aceptable que no ocasiona problemas de pérdida de la capacidad auditiva por la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, en periodos cortos y de manera no continua. Para prevenir afectaciones al medio circundante, estará establecido un horario de trabajo.	Ninguna
Partículas suspendidas (polvos) por movimientos de	S	NP	Se deberán realizar riegos constantes con agua denominados matapolvos para disminuir las partículas suspendidas en la atmosfera.	La capacidad de dispersión de materiales suspendidos en el ambiente en el área donde se ubica el

tierras y materiales			De igual manera, para efecto de mitigar la producción de polvos, se podrá disminuir en gran medida si el manejo de material se realizara en fase húmeda	proyecto es alta, debido a que existe influencia de vientos provenientes del Océano Pacífico, con un alto potencial de dispersión de las emisiones en forma natural.
Emisión de gases provenientes de la combustión incompleta de los motores de la maquinaria y equipo de construcción.	G	NP	Las emisiones a la atmósfera serán mínimas. Para el caso de la emisión de gases, éstos provendrán en principio de los vehículos que se utilicen para el traslado del personal y equipo necesarios para desarrollar las actividades propias de la etapa de construcción, dichos vehículos generarán emisiones de gases como el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) producido por la oxidación incompleta del nitrógeno atmosférico en los motores de combustión interna, contaminante primario ácido nítrico (HNO3) y nitratos (NO3-), hidrocarburos producidos por la combustión incompleta (HC) y evaporación de combustibles fósiles. Para evitar o minimizar este tipo de emisiones, se dará un adecuado mantenimiento a las unidades móviles a utilizar en los sitios correspondientes autorizados para esta actividad.	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
RESIDUO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Residuos orgánicos e inorgánicos de la operación	S	NP	Recolección temporal en contenedores de basura	Disposición en vehículos autorizados por el municipio para su recolección, manejo y disposición final en el relleno sanitario.

Aguas Residuales	L	NP	Serán canalizadas a la planta de tratamiento del municipio a cargo de SEAPAL.	---

S : Sólido; **L:** Líquido; **G**: Gaseoso; **P**: Peligroso; **NP**: No peligroso; **RR**: Reciclaje reutilizable.

I.6.6. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de residuos

El proyecto se localiza dentro de la zona urbana del municipio de Puerto Vallarta, el cual dispone la siguiente infraestructura para el manejo de residuos sólidos:

Área de transferencia "El Magisterio": habilitada en el año 2021 donde un equipo de compactación convierte los residuos en bloques para que posteriormente sean trasladados al relleno Sanitario (Distancia del proyecto en línea recta: 20.96 km.

Relleno Sanitario "El Gavilán": Sitio de disposición final para residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial provenientes de grandes generadores, oficio Núm. SGPARN.014.02.01.01.1012/10 (Distancia del proyecto en línea recta: 33.11 km).

Escombrera "San Nicolás": sitio de disposición para residuos de manejo especial, especialmente escombro y material vegetal, autorización por parte de SEMADET No. 033/0262/99 (Distancia del proyecto en línea recta: 23.01 km.

Servicio de recolección: el municipio cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos urbanos de manera programada, la cual para el caso específico del sitio del proyecto se realiza frente a la propiedad.

Si bien en el municipio no se cuenta con infraestructura para hacer el procesamiento de los residuos peligrosos, existen diversas empresas privadas con autorizaciones ambientales vigentes que proveen el servicio de recolección y traslado de estos residuos a sitios de confinamiento y/o procesamientos autorizados.

Por lo mencionado anteriormente se cuenta con los servicios suficientes para cubrir las demandas del proyecto.

En la siguiente tabla se menciona de manera específica la infraestructura y equipo para el manejo de residuos que serán generados por parte del proyecto.

Tabla 20. Infraestructura para el manejo y disposición para los diferentes tipos de residuos en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
RESIDUO	**EQUIPO/ INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DEL RESIDUO**	**INFRAESTRUCTURA PARA LA DISPOSICIÓN DEL RESIDUO**
Residuos orgánicos e inorgánicos del personal que laborará en la obra.	Contenedores plásticos debidamente rotulados en Orgánicos e Inorgánicos, cada uno con bolsa en su interior para el manejo de los lixiviados. Los contenedores deberán contar con una tapa a fin de evitar la emisión de malos olores y la presencia de fauna nociva.	Deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, para posteriormente ser recolectados por el servicio de limpieza municipal.
Aguas residuales.	Se contará con baños portátiles contratados del comercio local a	La disposición final de los residuos será responsabilidad

	razón de 1 por cada 10 trabajadores.	de la empresa que preste el servicio.
Desechos que provengan de materiales a utilizar.	Se recomiendan las siguientes medidas de almacenamiento: 1. Habilitar espacios dentro del sitio del proyecto para facilitar su posterior retiro y de manera que no interfiera u obstruya la vía pública, espacios públicos o alcantarillado. 2. Contar con mecanismos para evitar el esparcimiento de polvos y sólidos granulares como lonas, plásticos u otros materiales. 3. Almacenar los residuos de la construcción y demolición (RDC) de forma separada de los RSU y de los RP que se generen en la misma obra. 4. Evitar el almacenamiento intermedio de los residuos dentro de la obra, es decir, no se recomienda el constante movimiento de lugar de almacenamiento de los RCD, siendo que deberán ser retirados del predio de manera constante. 5. Almacenar los residuos de la misma naturaleza o similares en los mismos contenedores o lugares, aprovechando mejor el espacio y facilitando su posterior valorización. 6. Cumplir con los requisitos de almacenamiento de cada material, particularmente de aquellos más sensibles a inclemencias meteorológicas. En el caso de materiales contenidos en sacos de papel (yeso, cemento blanco, adhesivos para piso, etc.), protegerlos de la lluvia. En el caso de que el material lo permita, como tablas, varillas, clavos etc, serán reutilizados en la obra (como se describe a continuación) o en su caso se	Disposición en vehículos autorizados por el municipio para su recolección, manejo y disposición final en el relleno sanitario de poda y escombro municipal en San Nicolás. Así mismo, el promovente, tendrá la obligación de acreditar el destino final de los mismos a través de los manifiestos de entrega, transporte y recepción

	llevarán a centro de acopio de reciclaje y se buscará su aprovechamiento. Estará estrictamente prohibido depositar basura en los predios contiguos al proyecto y en tiraderos clandestinos.	
Emisión de ruido.	Se deberá constatar que la maquinaria y equipo a utilizar se encuentre en perfectas condiciones mecánicas y de afinación y de ser posible que cuente con silenciadores de ruido integrados.	Ninguna
Partículas suspendidas por movimientos de tierras y materiales.	Se deberán realizar riegos constantes con agua denominados matapolvos para disminuir las partículas suspendidas en la atmosfera. De igual manera, para efecto de mitigar la producción de polvos, se podrá disminuir en gran medida si el manejo de material se realizara en fase húmeda.	La capacidad de dispersión de materiales suspendidos en el ambiente en el área donde se ubica el proyecto es alta, debido a que existe influencia de los vientos provenientes del Océano Pacifico con un alto potencial de dispersión de las emisiones en forma natural.
Emisión de gases provenientes de la combustión incompleta de los motores de la maquinaria y equipo de construcción.	Se deberá dar un adecuado mantenimiento a la maquinaria y equipo a utilizar a través de un programa preventivo para evitar contratiempos en la calendarización de la obra. El uso de maquinaria y equipo de combustión interna generará emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, pero no deberán rebasar los niveles máximos permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas descritas en el Capítulo 3.	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Envases vacíos de lubricantes y grasas, pinturas, tinner, estopas o algún otro material que tenga contacto con estos residuos, de igual manera se pudieran generar filtros de aceite	Colección en contenedores con tapa.	Empresas especializadas en el tratamiento de estos residuos previamente autorizadas.
Residuos orgánicos e inorgánicos por ocupación del desarrollo.	---	Deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, para posteriormente ser

		recolectados por el servicio de limpieza municipal.

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

Las bases jurídicas se resumen en la Tabla "Marco Federal Jurídico Normativo de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Condominio Pappaly", que fundamentan jurídicamente la elaboración de este documento como herramienta de regulación ambiental del territorio, su contenido, procedimiento de aprobación y la participación de cada nivel de gobierno, así como los sectores social y privado.

Tabla 21. Marco jurídico normativo.

FEDERAL	**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**
	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
	Ley General de Vida Silvestre.
	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
	Ley General de Turismo.
	Ley General de Cambio Climático
	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
ESTATAL	Constitución Política del Estado de Jalisco.
	Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco.
	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
	Código Urbano para el Estado de Jalisco.
MUNICIPAL	Reglamento Municipal de Ecología del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.
	Reglamento de Gestión y Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco
	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.

II.1. Ordenamientos jurídicos federales

II.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

05 de febrero de 1917, con la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de mayo del 2021.

La fundamentación jurídica de este documento parte de los preceptos establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

En la **Tabla 23** se especifican los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 22. Artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con aplicabilidad en el proyecto.

Constitución política de los Estados unidos mexicanos	
Contenido	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley…	Ingreso del presente estudio para su evaluación en materia de impacto ambiental para su autorización correspondiente por la SEMARNAT para garantizar este derecho y respeto.
Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución… El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución. 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 y productividad 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...	El presente estudio se pone a consideración de la SEMARNAT para su evaluación y dictamen. El Promovente del Proyecto corresponde a la iniciativa privada. En el presente documento se establece medidas de mitigación de impactos ambientales, además de señalar la forma de aprovechamiento a fin de lograr la sustentabilidad de los recursos. El Promovente del presente proyecto se compromete a cumplir con todas y cada una de las disposiciones que dicte la autoridad, a fin de realizar el proyecto solicitado de manera regulada y sostenible.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución.	
Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas, dentro de los límites del territorio nacional, corresponden originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada… La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de riqueza publica, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas, bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para fraccionamientos de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunales; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería y la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda surgir en perjuicio de la sociedad. Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y de los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que, en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria…	Presentación del presente documento de manera previa a su ejecución, ante la autoridad ambiental competente para regular las acciones del proyecto y conservar los elementos naturales.

II.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de diciembre de 2025.

Los principios para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas y demás instrumentos, que los diferentes niveles de gobierno deberán observar están contenidos en los

artículos 15 y 16. Y señala que son responsables las autoridades y los particulares de la protección del equilibrio ecológico, en las condiciones presentes y las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones.

En cuanto a la **evaluación del impacto ambiental**, en el **artículo 28** están enlistadas las obras o actividades que son competencia de la Secretaría y nos remite al **Reglamento de esta Ley en Materia de Impacto Ambiental.**

Es en el **artículo 35 Bis 2**, donde refiere que el impacto ambiental que pudiesen ocasionar las obras o actividades no comprendidas en el artículo 28, será evaluado por las autoridades de los Estados con la participación de los municipios respectivos y que, en estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de usos del suelo, evitando la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

En la **Tabla 24** se especifican los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 23. Artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	
Instrumento:	Vinculación con el Proyecto:
Artículo 1o. - La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;	La integración de la MIA-P tiene como finalidad el demostrar que las actividades a realizar, que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto habitacional, resultan compatibles con el ecosistema donde se propone.
Artículo 3o. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: XX. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza; XXI. Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;	Disposición que sustenta la elaboración del presente documento: Manifestación del Impacto Ambiental.

Artículo 5. Son facultades de la Federación: X.- La evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.	Se presenta el estudio para la Evaluación de Impacto Ambiental modalidad particular para la evaluación por parte de la SEMARNAT.
Artículo 11. - La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o demarcación territorial de la Ciudad de México, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial: III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes: g) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, h) Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales,	En virtud de que, dichos preceptos legales establecen de manera resumida que quienes pretendan llevar a cabo actividades para la construcción y operación de desarrollos inmobiliarios y obras y actividades en ecosistemas costeros, deberán contar con previa autorización en materia de impacto ambiental; ello a través de la presente manifestación de impacto ambiental, por lo que, con la presentación del documento que nos ocupa, se somete (de manera previa a su ejecución), al procedimiento de evaluación del impacto ambiental; el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que este en las posibilidades de evaluar el impacto ambiental que dichas obras y actividades pudieran generar y con ello determinar la autorización o negación; dado con ello, pleno cumplimiento a lo establecido en el artículo citado.
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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;	El proyecto plantea la construcción un edificio habitacional en Puerto Vallarta, Jalisco.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Se presenta el actual Estudio de Impacto Ambiental modalidad Particular, el cual integra la información del impacto ambiental del proyecto que se pretende desarrollar y de cualquier otra obra o actividad del proyecto que requiera esa autorización.
Artículo 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva; III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos; IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	El proyecto se alinea a los criterios establecidos por lo que no realizarán actividades que dañen la integridad física del suelo. No obstante, se implementarán medidas preventivas, de mitigación, como la proyección de flora y fauna, monitoreo de procedimientos en materia de impacto ambiental, programa de manejo de residuos, así como de vigilancia y monitoreo ambiental.
Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las	Se establecerá que los vehículos que laboren dentro del proyecto presenten buenas condiciones mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.

emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	No obstante, la capacidad de dispersión de materiales suspendidos en el ambiente en el área donde se ubica el proyecto es alta, debido a que existe influencia de los vientos provenientes del Océano Pacifico con un alto potencial de dispersión de las emisiones en forma natural.
Artículo 121.- 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 mar de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Durante las etapas de preparación y construcción se colocarán sanitarios portátiles, los cuales contarán con servicio de limpieza de una empresa especializada. Durante la operación del proyecto las aguas residuales serán canalizadas a la red pública de drenaje.
Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales.	
Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos. Asimismo, es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su rehusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y en los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo	Se realizarán limpiezas generales diarias del área del proyecto para eliminar cualquier residuo que pudiera llegar a sitios aledaños al proyecto. Así mismo, se deberá tener contenedores para la contención de los residuos y deberán ser retirados del área en forma diaria. Se prohíbe disponer el residuo del que se trate en sitios cercanos al área de trabajo, en tiraderos clandestinos, incluso el ser enterrados. Todo equipo que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. No obstante, se deberá mantener cerca del área material absorbente para control de derrames. En caso de ocurrir un derrame, el suelo contaminado por combustibles deberá ser removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso.

urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	

II.1.3. Ley General de Vida Silvestre

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 2025.

En la **Tabla 25** se especifican los artículos de la Ley General de Vida Silvestre con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 24. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre con aplicabilidad en el proyecto.

Ley General de Vida Silvestre	
Instrumento	Vinculación con el proyecto
Artículo 4o.- Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.	Se dará la capacitación sobre los beneficios, usos e importancia de la fauna y se prohibirá capturar o matar la fauna en las áreas donde se realizarán las obras requeridas en el proyecto.
Artículo 19.- Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	En este artículo, se refiere a la obligatoriedad de la autoridad para hacer cumplir las disposiciones de esta Ley, a fin de que el promovente se ajuste a las medidas necesarias para garantizar la permanencia de la vida silvestre
Artículo 64.- La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación. La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento. En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o.,	En caso de identificar especies amenazadas y/o sujetas a protección especial, se adoptarán las medidas compensatorias que aseguren la estabilidad de dichas especies para permitir su desplazamiento.

fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.	
Artículo 99.- El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre requiere una autorización previa de la Secretaría, que se otorgará de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente capítulo, para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de sus hábitats. Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	En el sitio del proyecto no se contempla el aprovechamiento de ningún ejemplar de vida silvestre.
Artículo 100.- La autorización será concedida, de conformidad con lo establecido en el reglamento, a los propietarios o legítimos poseedores de los predios donde se distribuyen dichos ejemplares. Los derechos derivados de estas autorizaciones serán transferibles a terceros para lo cual su titular deberá, de conformidad con lo establecido en el reglamento, dar aviso a la Secretaría con al menos quince días de anticipación y enviarle dentro de los treinta días siguientes copia del contrato en el que haya sido asentada dicha transferencia. Quien realice el aprovechamiento deberá cumplir con los requisitos y condiciones que establezca la autorización. Cuando los predios sean propiedad de los gobiernos estatales o municipales, éstos podrán solicitar la autorización para llevar a cabo el aprovechamiento, o dar el consentimiento a terceros para que éstos la soliciten, cumpliendo con los requisitos establecidos por esta Ley	

II.1.4. Ley General de Turismo

Publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 17 de junio de 2009, con la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio del 2019.

En la **Tabla 26** se especifican los artículos de la Ley General de Turismo con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 25. Artículos de la Ley General de Turismo con aplicabilidad en el proyecto

Ley General de Vida Silvestre	
Instrumento	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 2 - Esta Ley tiene por objeto: II. Establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los Estados, Municipios y la Ciudad de México, a corto, mediano y largo plazo; III. Determinar los mecanismos para la conservación, mejoramiento, protección, promoción, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el patrimonio natural, cultural, y el equilibrio ecológico con base en los criterios	La evaluación de la MIA turística modalidad particular, se vincula apropiadamente con estos dos principios.

determinados por las leyes en la materia, así como contribuir a la creación o desarrollo de nuevos atractivos turísticos, en apego al marco jurídico vigente;	
Artículo 31. Las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable podrán ser declaradas como tales por su desarrollo actual o potencial. El Ejecutivo Federal, los Estados, los Municipios y la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán intervenir para impulsar la actividad turística en la Zona, fomentando la inversión, el empleo y el ordenamiento territorial, conservando sus recursos naturales en beneficio de la población.	El Proyecto cumple con este principio. Además, en los Planes y Programas de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, ya se consideran este tipo de proyectos.

II.1.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de mayo de 2023.

En la **Tabla 27** se especifican los artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 26. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos con aplicabilidad en el proyecto

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	
Instrumento	Vinculación con el proyecto
Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: XXI. 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;	El desarrollo del proyecto, prevé la demolición y construcción de un desarrollo habitacional, por lo que con dichas actividades se prevé la generación de residuos. El promovente se hace responsable de la contratación de los servicios una empresa o gestor autorizado por la Secretaría, para lo cual se presenta un PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.
Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables	Los residuos serán clasificados en orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos serán llevados a contenedores especiales, mientras que los residuos inorgánicos serán depositados en bolsas, las cuales una vez llenas se deberán de depositar en un sitio exclusivo de contención temporal, se hará uso del servicio de limpia municipal que será el encargado de la disposición final de los residuos.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados; II. Disolventes orgánicos usados;	No se prevé que se generen Residuos Peligrosos, sin embargo Se realizará un PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, en el que identifica los residuos sólidos peligrosos que el proyecto podría generar, su clasificación de acuerdo a la clave CRETIB y las medidas de manejo para evitar que produzcan afectaciones al ambiente.
Artículo 42. - Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	En virtud de que este articulado prevé que los generadores y poseedores de residuos peligrosos, entre otras cosas, podrán contratar los servicios de manejo con empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; el Promovente, además de identificar y clasificar sus residuos; así como de respetar la prohibición de almacenar de manera temporal residuos peligrosos por un periodo mayor a seis meses; y en virtud que la generación de residuos peligrosos se prevé o estima sean generados en cantidades que ubicarán el proyecto como pequeño generador, se instalará el almacén temporal de residuos peligrosos; así mismo se utilizan los servicios de una empresa autorizada para su transporte, manejo y disposición final, además de llevar una bitácora correspondiente.
Artículo 43. - Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	
Artículo 45. - Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan	

generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	
Artículo 100.- La legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos podrá contener las siguientes prohibiciones: I. Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológica; zonas rurales y lugares no autorizados por la legislación aplicable	La disposición final de todos los residuos que se generen dentro del proyecto durante sus etapas, serán dispuestos en los sitios autorizados por la autoridad comprobando su disposición final.

II.1.6. Ley General del Cambio Climático

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de abril de 2024.

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

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

El proyecto llevará a cabo medidas para mitigar los impactos que serán producidos por las diferentes etapas que lo conforman y tomando en consideración que el predio está en una zona antropogenizada.

Vinculación con el proyecto: El proyecto consiste en la demolición, preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de un edificio habitacional, en el cual se tomarán las medidas necesarias para mitigar las emisiones de contaminantes a la atmósfera y se dará preferencia a tecnologías renovables durante el desarrollo del proyecto.

II.1.7. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Aprobada el 13 de octubre de 2016 y publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 28 de noviembre de 2016, con la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de junio del 2021. Abroga la Ley General de Asentamientos Humanos.

Menciona en su **artículo 23** los instrumentos a través de los cuales se llevará a cabo la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, una vez más la concurrencia de los tres niveles de legislación en su normatividad y en su **artículo 11** señala que son las autoridades locales con las formalidades de la legislación estatal quienes los aprueban, ejecutan, controlan, evalúan y modifican.

Relaciona entre ambas a la normatividad urbana y ambiental en los **artículos 45 y 68**, señalando que tanto los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos, como las autorizaciones de manifestación de impacto ambiental deberán considerar la observancia de la legislación y los planes o programas en materia de desarrollo urbano.

En la **Tabla 28** se especifican los artículos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 27. Artículos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con aplicabilidad en el proyecto.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	
Instrumento	Vinculación con el proyecto
Artículo 2. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros. Las actividades que realice el estado mexicano para ordenar el territorio y los Asentamientos Humanos, tiene que realizarse atendiendo el cumplimiento de las condiciones señaladas en el párrafo anterior.	En materia de planeación es imposible concebir un desarrollo urbano, social y económico descuidando los factores ambientales y la disponibilidad de los recursos naturales necesarios para lograr este desarrollo, por tanto, la implementación de proyectos turísticos/ habitacionales, se considera como un sector importante para la diversificación productiva y el desarrollo de la zonas rurales, además de ser un detonante de la economía local y micro regional, como se espera con el desarrollo del proyecto.
Artículo 10. Corresponde a las entidades federativas: V. Formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participación de los municipios y la sociedad; VII. Analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de Desarrollo Urbano, incluyendo los de los municipios asociados, conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal; IX. Establecer las normas conforme a las cuales se efectuará la evaluación del impacto urbano y territorial de las obras o proyectos que generen efectos significativos en el territorio; las cuales deberán estar incluidas en los planes de Desarrollo Urbano;	El proyecto al encontrarse en el Estado de Jalisco, debe acatar a lo estipulado en el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Jalisco, región Costa alegre, Ventana Prioritaria Puerto Vallarta – El Tuito al no existir un instrumento de ordenamiento territorial de competencia municipal. La congruencia con dicho instrumento se describe en el apartado III.4.8

Artículo 11. Corresponde a los municipios: I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento; II. Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio; Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población III. 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;	El municipio de Puerto Vallarta cuenta con un Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Planes parciales donde se establecen las directrices para el Desarrollo urbano Municipal. En alcance a lo anterior el proyecto se encuentra ubicado dentro del Plan Parcial del Distrito Urbano 10. La congruencia del proyecto con dichos instrumentos se describe en el apartados III.6.1.2
Artículo 45. Los planes y programas de Desarrollo Urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los Asentamientos Humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica. Las autorizaciones de manifestación de impacto ambiental que otorgue la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o las entidades federativas y los municipios conforme a las disposiciones jurídicas ambientales, deberán considerar la observancia de la legislación y los planes o programas en materia de Desarrollo Urbano.	

II.1.8. Ley de Aguas Nacionales

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992, con la última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de diciembre del 2025.

Última reforma publicada DOF 24-03-2016

Tabla 28. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

LEY DE AGUAS NACIONALES	
Instrumento	**Vinculación con el proyecto**
Artículo 1. "La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de	Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir. Por su ubicación, este proyecto no

orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable".	afectará ninguna corriente de agua superficial, tampoco se planea extraer agua del acuífero, el agua utilizada provendrá del sistema de abastecimiento municipal, utilizando la red de suministro ya existente, sin embargo; como ya se mencionó anteriormente el proyecto se ubica a 200 m del Rio Horcones y 175 m de la línea de costa.
Artículo 2: "Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala".	
Artículo 17. "Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable". en su segundo párrafo menciona: "No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión."	Durante el desarrollo de este proyecto no se requerirá realizar la extracción de aguas marinas exteriores. Además, durante el desarrollo de este proyecto se tomarán todas las medidas y cuidados especiales para evitar contaminar el océano. Dichas medidas se detallan en el capítulo VII de éste documento. Con el desarrollo de este proyecto no se obstruirá la Servidumbre de paso a la playa ni al Océano, tampoco se presenta un riesgo para el Ecosistema Marino.
Artículo 85 inciso a. Menciona: "Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y **b**. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.	

II.1.9. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2000.

En el Capítulo 3 "Del Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental", **artículos del 9o al 28** está contenido los supuestos en los que se requiere presentar un documento como este ante la Secretaría, su contenido, la forma en que debe presentarse, el plazo en el que la Secretaría debe analizarlo y notificar al promovente y que procede cuando se presenten dos o más actividades en el mismo sitio. Y en siguiente Capítulo, **artículos 35 y 36**, quienes pueden elaborar estos documentos.

En la **Tabla 30** se especifican los artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 29. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	
Instrumento	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.	Disposición que sustenta la elaboración del presente documento. El presente proyecto se vincula con la fracción señalada, ya que corresponde a la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de un edificio habitacional que se encuentra en ecosistemas costeros. Al proyecto se da seguimiento con la Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización por parte de la SEMARNAT.
ARTÍCULO 10. Las Manifestaciones de Impacto Ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades. I.- Regional, o II.- Particular.	El proyecto no aplica para ninguna de las fracciones establecidas en el Artículo 11, por lo que se presenta este documento de Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.

II.1.10. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2006, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.

En la **Tabla 31** se especifican los artículos del con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la aplicabilidad en el proyecto.

Tabla 30. Artículos del Reglamento de la LGPGIR en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	
Instrumento	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 46. - Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia	Se implementarán las acciones para el manejo de residuos peligrosos que se generen en el desarrollo del proyecto en el programa de manejo y gestión de residuos conforme a lo dispuesto en el reglamento.

prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial; III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes; IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables; V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley; VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable; VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes; VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.	
Artículo 83. - El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de micro generadores se realizará de acuerdo con lo siguiente: I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios; II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.	Se implementarán las acciones para el manejo de residuos peligrosos que se generen en el desarrollo del proyecto en el programa de manejo y gestión de residuos conforme a lo dispuesto en el reglamento.

II.2. Ordenamientos jurídicos estatales

II.2.1. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Aprobada el 25 de mayo de 1989 y publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 06 de junio del 1989, Sección II. Última reforma publicada en el P. Oficial "El Estado de Jalisco" el 03 de diciembre de 2020, Sección. II.

Es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Sobre la **evaluación del impacto ambiental**, está contenida en los **artículos del 26 al 32**, donde refiere que las obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas oficiales, deberán de sujetarse a la autorización previa de la Secretaría o de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal.

En la **Tabla 32** se especifican los artículos de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que corresponden con el proyecto.

Tabla 31. Artículos de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Aplicabilidad en el Proyecto

Instrumento	Vinculación con el Proyecto
Artículo 28. Corresponderá a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 26 de ésta ley, respecto de las siguientes materias:	Hace constar que no es de competencia estatal la evaluación del impacto ambiental de este proyecto.

II.2.2. Código Urbano para el Estado de Jalisco

Aprobado el 12 de septiembre de 2008, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 27 de septiembre de 2008. Última reforma Publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 09 de septiembre de 2021 Sección V.

En el Título Segundo, del **artículo 6o al 35**, contiene las normas respecto de las autoridades responsables de vigilar la observancia y aplicación de este código, sus atribuciones y la forma de ejercerlas y señala a las siguientes en el ámbito de sus competencias:

I. El Congreso del Estado;

II. El Gobernador del Estado, ya sea directamente o a través de las dependencias y unidades administrativas que señala este código;

III. Los Ayuntamientos o los presidentes municipales, quienes ejercerán sus atribuciones por sí o a través de los titulares de las áreas de desarrollo urbano en las dependencias municipales que correspondan, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, y

IV. La Procuraduría de Desarrollo Urbano;

En la tabla **33** se especifican los artículos de la Código Urbano para el Estado de Jalisco que corresponden con el proyecto.

Tabla 32. Artículos de la Código Urbano para el Estado de Jalisco y la Aplicabilidad en el Proyecto

Código Urbano para el Estado de Jalisco	
Instrumento	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 5°. Para los efectos de este Código, se entiende por: XXI. 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; XXII. 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; LVI. Predio o suelo, urbano o urbanizado: Aquél localizado en una zona donde se concluyeron las obras de urbanización autorizadas y recibidas por la Dependencia municipal respectiva y ha quedado inscrito como tal en el Registro Público de la Propiedad; LXXIX. Superficie edificable: Área de un lote o predio que puede ser ocupado por la edificación y corresponde a la proyección horizontal de la misma, excluyendo los salientes de los techos, cuando son permitidos;	Estos conceptos son analizados puntualmente en el apartado del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), instrumento en el cual encontramos la clasificación del predio. El predio motivo de este análisis se considera urbano. Ya que se encuentra dentro de una zona urbanizada que cuenta con servicios.
Artículo 96. El programa municipal de desarrollo urbano tiene como objetivos: I. Regular y ordenar los asentamientos humanos con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, mediante la optimización del uso y destino del suelo; II. Vincular y aplicar las políticas de preservación del medio ambiente que deriven del ordenamiento ecológico local correspondiente; III. Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano de los centros de población; IV. Preservar y acrecentar los recursos naturales, a fin de conservar el equilibrio ecológico;	En el caso que nos ocupa, cumple con estos preceptos, como se puede observar en lo contenido en el apartado del PMDU.
Artículo 142. Los programas municipales de desarrollo urbano, señalarán las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de dichos centros ubicados en la jurisdicción territorial de cada municipio. Estableciendo para tal efecto las disposiciones para materias como: centros históricos, movilidad, medio ambiente, vivienda, agua y saneamiento, y las	En el caso que nos ocupa, sí cumple con estos preceptos, como se puede observar en lo contenido en el apartado del PMDU.

demás previstas en la Ley General de Asentamientos Humanos y los principios que en ella se indican.	
Artículo 286. Los proyectos ejecutivos de edificación deberán ser revisados por la Dependencia Municipal, para verificar el cumplimiento de las normas del Reglamento de Construcción, como también de otras disposiciones y reglamentos relativos a instalaciones especiales, seguridad y en su caso, diseño urbano e impacto ambiental.	Se dará seguimiento con la dependencia municipal correspondiente una vez revisada y aprobada la presente MIA-P, lo que a derecho corresponda.

II.2.3. Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.

Tabla 33. Vinculación del proyecto con la Ley para la acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.

LEY PARA LA ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL ESTADO DE JALISCO	
Instrumento	Vinculación con el proyecto
Artículo 13. Corresponde a la Secretaría el ejercicio de las siguientes atribuciones: XXVII. Promover entre los sectores público, social y privado la construcción de infraestructura y edificaciones sustentables;	La implementación del proyecto no solo responde a una necesidad de vivienda, sino que también cumple con el espíritu del artículo al buscar que la edificación sea un modelo de sustentabilidad e innovación dentro del tejido urbano existente.
Artículo 33. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado y sus municipios promoverán, en el ámbito de su competencia, el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando los criterios y acciones siguientes: i) Expedir disposiciones jurídicas y elaborar políticas para la construcción de inmuebles que cumplan con estándares reconocidos en materia de sustentabilidad y eficiencia energética, el uso de materiales locales y para construcción bioclimática, así como el autoabastecimiento de energía por medio de fuentes renovables.	El proyecto implementará acciones para la eficiencia energética, además que se alineará las disposiciones legales aplicables en la materia.
Artículo 90. Se consideran establecimientos sujetos a reporte en tanto que son fuentes emisoras, los micro generadores de residuos peligrosos, los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, y las fuentes fijas de emisiones a la atmósfera que no sean de jurisdicción federal.	Una vez que el proyecto se encuentre en operación y se encuentre habitado, se realizará el procedimiento correspondiente para realizar el registro como establecimiento sujeto a reporte.

II.2.4. Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco.

Tabla 34. Vinculación del proyecto con la Ley de gestión integral de los residuos del Estado de Jalisco.

LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO	
Instrumento	Vinculación con el proyecto

Artículo 13. Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo, de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes y deberán ser acordes con el programa estatal para la gestión integral de residuos de manejo especial.	Este proyecto prevé implementar medidas específicas para asegurar la gestión adecuada de los residuos de manejo especial generados durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del desarrollo. Las acciones incluyen: Clasificación y manejo adecuado de residuos: Identificación de los materiales de construcción que califican como residuos de manejo especial, como escombro, madera tratada, metales y solventes. Transporte y disposición final: Contratación de empresas certificadas para el transporte y disposición final de estos residuos, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente. Prevención de contaminación: Diseño de estrategias para reducir al mínimo la generación de residuos mediante el uso eficiente de materiales y la implementación de tecnologías limpias. Control y monitoreo: Establecimiento de controles internos para asegurar que las actividades relacionadas con los residuos se alineen con los objetivos de sostenibilidad y con las regulaciones ambientales del estado.
Artículo 38. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la Ley General y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general	Al tratarse de un proyecto de construcción de un edificio habitacional se prevé la generación de residuos de manejo especial durante las etapas de preparación del sitio y construcción, específicamente residuos de la construcción, para lo cual se elaborará un Plan de Manejo de residuos, para los residuos de construcción éstos serán trasladados por empresas autorizadas a un sitio de disposición final municipal denominado “San Nicolás”, el cual cuenta con la autorización ambiental correspondiente.
Artículo 45. Queda prohibido por cualquier motivo: I. Arrojar o abandonar en la vía pública, áreas comunes, parques, barrancas y en general en sitios no autorizados, residuos de cualquier especie; III. Quemar a cielo abierto o en lugares no autorizados, cualquier tipo de residuos; IV. Arrojar o abandonar en lotes baldíos, a cielo abierto o en cuerpos de aguas superficiales o subterráneas, sistemas de drenaje, alcantarillado o en fuentes públicas, residuos sólidos de cualquier especie; VI. Establecer sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos o de manejo especial en lugares no	El Plan de Manejo de Residuos contará con indicaciones claras sobre el correcto manejo que se le debe dar a los residuos en las zonas de trabajo. Además, el personal que participe en las diferentes etapas del proyecto recibirán capacitaciones donde se les informe sobre el correcto manejo de los residuos generados durante sus actividades.

autorizados; VII. La creación de basureros clandestinos; VIII. El depósito o confinamiento de residuos fuera de los sitios destinados para dicho fin, en parques, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas, zonas rurales o áreas de conservación ecológica y otros lugares no autorizados;	

II.3. Ordenamientos jurídicos municipales

II.3.1. Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta

Tiene por objeto **regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural** en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco en el ámbito de competencia del gobierno municipal, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del municipio y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. **Sus disposiciones son de orden público y de interés social y serán de observancia general en el Municipio de Puerto Vallarta**.

En relación con el documento que nos ocupa, en su **artículo 11,** señala como atribuciones municipales en materia de protección al ambiente las siguientes:

En el **Capítulo III "Del Consejo Municipal de Ecología"**, que comprende los artículos **12, 13 y 14**, señala al Consejo Municipal de Ecología como auxiliar en el cumplimiento de las funciones y atribuciones que en materia de protección al ambiente y de desarrollo sustentable se otorgan al H. Ayuntamiento, su integración y su reglamento.

En el **artículo 20**, se refiere a la **Planeación Ambiental Municipal** como las acciones sistematizadas que fijan prioridades para elegir alternativas, establecer objetivos y metas que permitan controlar y evaluar los procedimientos encaminados a la conservación, protección restauración, preservación y regeneración del ambiente y señala los siguientes elementos:

I. El ordenamiento ecológico local, entendiéndose éste como el proceso mediante el cual se obtendrá el diagnóstico y pronóstico de la problemática ambiental del municipio, además del potencial ecológico de desarrollo; y su zonificación específica correspondiente.

II. La planeación del Desarrollo Urbano que deberá ajustarse, con el Ordenamiento Ecológico Local.

III. El procedimiento de evaluación del impacto ambiental, enfocado a evitar la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en el presente reglamento y en las normas oficiales mexicanas emitidas por la Federación.

Todo lo referente a la **Evaluación del Impacto Ambiental**, en la esfera municipal, está contenido en el Título Cuarto, Capítulo II "De la Evaluación del Impacto Ambiental", **artículos 30 al 52**, refiere cuando es de competencia municipal y quienes deben solicitar una autorización de la Subdirección de Ecología, en materia de:

I. Vías de comunicación y obras públicas municipales, que comprendan o se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción;

II. Desarrollos inmobiliarios y nuevos centros de población dentro del territorio municipal, que incidan en ecosistemas donde la regulación del impacto ambiental no se encuentra reservada a la federación, ni al gobierno del estado, siempre y cuando corresponda a reservas urbanas;

III. Exploración, extracción y procesamiento de minerales y sustancias que constituyan depósito de naturaleza cuyo control no este reservado a la federación ni al gobierno del estado y se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción, así como el funcionamiento de bancos de material;

IV. Instalación y operación de establecimientos industriales, comerciales y de servicios que se ubiquen en su jurisdicción y cuya regulación no se encuentre reservada a la federación ni al gobierno del estado; y

V. Las demás que no sean competencia de la federación ni del gobierno del estado.

También considera que se puede presentar un Informe Preventivo en la Subdirección cuando la obra o actividad no cause desequilibrio ecológico ni rebase los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas y antes de dar inicio a la obra o actividad de que se trate. Este reglamento contiene el procedimiento para su autorización y la información mínima que debe contener dicho documento.

El informe preventivo se formulará conforme a los instructivos que para ese efecto expida la Sub-dirección y deberá contener como mínimo la siguiente información:

I. Datos generales de quien pretenda realizar la obra o actividad proyectada, y de quien hubiese realizado los proyectos o estudios técnicos correspondientes, así como nombre del Perito encargado de realizar la obra o actividad;

II. Descripción de las substancias o productos que vayan a emplearse en la ejecución de la obra o actividad proyectada y los que en su caso vayan a obtenerse como resultado de la misma, incluyendo emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, tipos de residuos y procedimientos para su disposición final;

De resultar insuficiente, la Sub-dirección podrá requerir a los interesados la presentación de información complementaria;

III. Medidas de mitigación;

IV. Vinculación con la reglamentación de uso del suelo; y

V. Proyecto de restauración y abandono.

En la evaluación de todo informe preventivo o manifestación de impacto ambiental, se considerarán entre otros, los siguientes elementos:

I. El ordenamiento ecológico;

II. Las declaratorias de áreas naturales protegidas;

III. Los criterios ecológicos para la protección de la flora y la fauna silvestre y acuática, para el aprovechamiento racional de los elementos naturales y para la protección al ambiente;

IV. La regulación ecológica de los asentamientos humanos; y

V. Los reglamentos y normas oficiales ecológicas vigentes en las distintas materias que regula la ley y demás ordenamientos legales en la materia.

Finalmente, y en relación con los residuos sólidos urbanos o de manejo especial, es obligación de toda persona física o jurídica generadora de los mismos:

I. Separar y reducir la generación de residuos;

II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos;

III. Cuando sea factible, procurar la biodegradabilidad de los mismos;

IV. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos.

V. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial evitando que se mezclen entre sí, y con residuos peligrosos, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que establezca éste Reglamento, la Ley de Gestión y otros ordenamientos establecen;

VI. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, de ser el caso, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones al Reglamento, la Ley de Gestión y demás ordenamientos jurídicos aplicables;

VII. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso;

VIII. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Municipio y del Estado de Jalisco, a fin de evitar los daños a terceros y facilitar su recolección;

IX. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

X. Cumplir con las disposiciones de manejo establecidas en los planes de manejo que establezca la Subdirección de Medio Ambiente y Ecología; y

XI. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

Vinculación con el proyecto: Al ser un proyecto a desarrollarse en el Municipio de Puerto Vallarta, se deberá alinear a lo establecido en el reglamento, por lo que, al contar con un resolutivo favorable del presente estudio de Impacto Ambiental, se deberán realizar los trámites con la autoridad municipal ambiental correspondiente.

II.3.2. 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.

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y adecuado; al igual que propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención en la generación, la valorización y la gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; asimismo prevenir la contaminación de sitios con estos residuos, así como establecer las bases para:

I. Regular la prestación del servicio de manejo integral de residuos sólidos consistente en las actividades de limpia, recolección, transporte, tratamiento y disposición final;

II. Regular la gestión integral de los residuos en el municipio;

III. Normar y desarrollar la política en materia de gestión integral de residuos sólidos en el municipio en concordancia con la planeación municipal;

IV. Establecer las atribuciones y obligaciones en materia de almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje, transferencia y disposición final;

V. Establecer las atribuciones dela Dirección de Servicios Públicos Municipales y a través de ella ejercer las siguientes acciones:

a. Realizar la limpia, recolección selectiva y transporte de residuos sólidos urbanos de los centros de población a la estación de transferencia o al relleno sanitario municipal; y

b. Promover la cooperación ciudadana para la limpieza del municipio, estableciendo las bases para difundir y desarrollar una nueva cultura en la prevención de la generación y el manejo integral de los residuos sólidos.

VI. Señalar el tipo deconstrucciones, equipo, mobiliario o accesorios que habrán de instalarse en la vía pública con que deban contar los edificios públicos y privados que contengan residuos sólidos;

VII. Involucrar a los generadores y transportistas de residuos con el objeto de que se adopten medidas de prevención y manejo, para evitar riesgos a la salud y al ambiente; y

VIII. Fomentar a los habitantes del municipio la importancia de la reutilización, reciclaje, tratamiento y valorización de los residuos que se generan en el Municipio.

Asimismo, en sus artículos 14 a 24, se estipulan las obligaciones de los ciudadanos respecto a la generación y gestión de los residuos, considerando:

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 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;

III. En lugares donde se dificulte el acceso del camión de recolección (callejones, cerradas, privadas, etc.), depositar los residuos en los sitios previamente señalados por la Dirección de Servicios Públicos Municipales;

IV. Mantener limpios los terrenos de su propiedad que no tengan construcción y mantenerlos cercados a una altura mínima de dos metros, a fin de evitar la acumulación de basura y la contaminación de los mismos;

V. Abstenerse de quemar basura de cualquier clase en lugares públicos y en el interior de los predios;

VI. En la vía pública, depositar los residuos exclusivamente en los recipientes destinados a ello, y evitar su dispersión;

VII. Barrer diariamente sus banquetas y la calle al frente de sus viviendas o establecimientos industriales o comerciales, aún para las ubicadas en el Centro Histórico, zona en la que la Dirección de Servicios Públicos coadyuvará con el barrido manual;

VIII. Cooperar con las autoridades municipales en campañas de concientización y acciones para la solución de problemas ocasionados por el mal manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

IX. Informar a las autoridades municipales cuando en la vía pública, ríos, riachuelos o arroyos se encuentren animales u objetos tirados; y

X. No tirar basura, escombro, ni sus similares, en las orillas de carreteras y caminos vecinales, o cualquier otro lugar considerado vía pública.

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.

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.

Vinculación con el proyecto: En el presente documento se especificarán las medidas a implementar durante el desarrollo del proyecto referente al manejo integral de los residuos sólidos y de manejo especial que sean generados.

II.4. Instrumentos de planeación

II.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de febrero de 2025.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. A través de este documento, enriquecido con el diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

El documento establece una guía para la acción gubernamental que prioriza el desarrollo económico (más que el simple crecimiento) de la mano con el bienestar de las personas y la protección de los recursos naturales. La prosperidad se define por la calidad de vida, el acceso a un medio ambiente sano, y el respeto a los derechos humanos.

Este PND se articula sobre cuatro ejes generales y tres ejes transversales que estructuran la política pública en su conjunto.

- Gobernanza con justicia y participación ciudadana.
- Desarrollo con bienestar y humanismo.
- Economía moral y trabajo.
- Desarrollo sustentable.
- Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres.
- Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional.
- Derechos de las comunidades indígenas y afromexicanas.

Eje General: Desarrollo Sustentable

El PND tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño irreversible, al tiempo que busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos naturales de reproducción de la vida.

El desarrollo sustentable requiere un enfoque integral en la protección y el uso responsable de los recursos naturales. Es prioritario implementar políticas para reducir y revertir el daño ambiental, proteger los ecosistemas estratégicos del país —como bosques, selvas y cuerpos de agua— y fomentar el aprovechamiento de residuos mediante la economía circular. Esto implica incentivar el reciclaje de materiales, el aprovechamiento energético de residuos orgánicos y la gestión eficiente de desechos para reducir la contaminación y optimizar el uso de recursos.

Soberanía Energética y Sustentabilidad

La transición energética es una prioridad estratégica del país, enfocada en la soberanía y la sustentabilidad.

Fuentes Limpias: El Plan Nacional de Energía contempla un programa ambicioso para transitar hacia fuentes renovables de energía con el fin de disminuir los gases de efecto invernadero (GEI). La meta es que hasta el 45% de la energía provenga de fuentes limpias para 2030.

Infraestructura Eléctrica: Se planean 51 proyectos para generar 22,674 megawatts adicionales, buscando consolidar una infraestructura moderna y eficiente que posicione a México como líder en energías renovables.

Descarbonización de Hidrocarburos: Se exige que la industria de hidrocarburos, liderada por Petróleos Mexicanos (PEMEX), reduzca sus emisiones y adopte tecnologías limpias para descarbonizar sus operaciones.

Gestión del Agua y Agricultura

Se plantea la seguridad hídrica como un pilar, con 17 proyectos de infraestructura para asegurar el acceso sostenible al agua a más de 31 millones de personas, garantizando que el desarrollo industrial no comprometa los recursos naturales.

En el sector primario, se promueve la transición agroecológica y el uso sostenible de los recursos naturales. Las estrategias incluyen fomentar el uso eficiente del agua en la agricultura, ganadería y acuacultura para asegurar la sostenibilidad hídrica de la producción de alimentos.

Eje General: Economía moral y trabajo

El Plan México busca un desarrollo económico equitativo y sustentable mediante el aprovechamiento del mercado interno y la atracción de inversión.

Relocalización (Nearshoring): Se busca incentivar la relocalización de empresas y la transferencia tecnológica, aprovechando la ubicación estratégica del país.

Descentralización y Desarrollo Regional: Se contempla la creación de diez nuevos parques industriales y Polos de Bienestar para descentralizar el crecimiento y potenciar las vocaciones productivas regionales.

Movilidad Sostenible: Se impulsará una estrategia de inversión en infraestructura intermodal (ferroviaria, carretera, marítima y aérea). Se proyecta la expansión de 3,000 kilómetros de vías férreas para carga y pasajeros, con un enfoque de movilidad sustentable que mejore la competitividad y reduzca costos logísticos.

Turismo Sostenible: Se busca fomentar un desarrollo turístico sostenible que garantice el uso responsable del territorio y los recursos naturales, asegurando la distribución equitativa de los beneficios a las comunidades.

Objetivos del Plan México hacia 2030

1. Ser la economía número 10 del mundo fortaleciendo el mercado interno y la participación internacional.

2. Elevar la proporción de inversión respecto del PIB: mantener la proporción de inversión respecto del PIB arriba de 25% a partir de 2026 y arriba de 28% en 2030.

3. Crear 1.5 millones de empleos adicionales en manufactura especializada y en sectores estratégicos.

4. Que el 50% de la proveeduría y el consumo nacional sean productos hechos en México en sectores estratégicos.

5. Crecer en 15% el contenido en cadenas globales de valor en los sectores automotriz, aeroespacial, electrónico, semiconductores, farmacéutico, químico, entre otros.

6. El 50% de las compras públicas serán de producción nacional. Las compras públicas serán una herramienta de desarrollo.

7. Vacunas hechas en México: impulsar el desarrollo completo de procesos de fabricación, farmacéutica y envasado local con énfasis en biotecnología.

8. Reducir de 2.6 a 1 año el tiempo para concretar una inversión: 50% menos trámites y requisitos en una ventanilla única digital de inversiones.

9. Formar 150 mil profesionistas técnicos anuales con formación continua alineada a sectores estratégicos, y 100% de educación dual en media superior técnica.

10. Sostenibilidad ambiental: promover inversiones con prácticas ambientales, sociales y de gobernanza, reúso de aguas, inversión en energía limpia con respaldo, sistemas de manejo de residuos sólidos y acciones de impacto comunitario.

11. El 30% de las pequeñas y medianas empresas contarán con acceso a financiamiento.

12. Ser uno de los 5 países más visitados a nivel mundial.

13. Disminuir la pobreza y desigualdad.

Vinculación: Este proyecto en su estructura y funcionamiento, por su naturaleza se maneja en estos dos marcos de sustentabilidad y economía al tratarse de un desarrollo habitacional que no generará sustancias peligrosas, no verterá sustancias nocivas al ambiente, ni provocará el deterioro del ecosistema cercano.

II.4.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030

El PROMARNAT 2025-2030 tiene su fundamento y congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030, en virtud de que en este programa sectorial se establecen objetivos, metas, acciones y mecanismos de evaluación tendientes a proveer la ejecución del Eje General 4 "Desarrollo sustentable", específicamente en los objetivos 4.3, 4.5 y 4.6.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la responsable de coordinar la integración, publicación, ejecución, seguimiento y rendición de cuentas del PROMARNAT, a través de la Dirección General de Planeación, Evaluación y Estadística Ambiental, de conformidad en lo dispuesto en el artículo 46, fracciones I y V, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Por último, el PROMARNAT 2025-2030 se encuentra estrechamente vinculado con los tratados y acuerdos internacionales de los que México forma parte, entre los cuales se encuentran referenciados:

- Convenio sobre la Diversidad Biológica: Conservación de la biodiversidad.
- Convención Marco sobre el Cambio Climático (y Acuerdo de París sobre el cambio Climático): Mitigación y adaptación al cambio climático.
- Convenios de Basilea, Estocolmo y Rotterdam: Manejo de residuos y sustancias químicas peligrosas.
- Protocolo de Montreal: Protección de la capa de ozono.
- Convenio Ramsar: Conservación de humedales.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres: Regulación del comercio internacional de especies en peligro.

México pertenece a los países megadiversos que reúnen 70% de la biodiversidad global. En sus ricos y diversos ecosistemas terrestres, marinos, y costeros e insulares se encuentra el 12% de la biodiversidad mundial. Posee 138 millones de hectáreas de ecosistemas forestales, alrededor de 11 mil kilómetros de costas, más de 3 millones de kilómetros cuadrados de superficie marina y alrededor de 4,400 islas, los que además de abonar a su gran diversidad biológica, sustentan una alta productividad económica, ofrecen el sustento básico a una parte de la población y resguardan una riqueza cultural excepcional, convirtiéndolos en pilares del desarrollo nacional.

Sin embargo, México continúa perdiendo y degradando su entorno natural. Según datos del INEGI, en 2018 el país conservaba cerca del 75% de la superficie original de bosques, 58% de selvas y casi 71% de la de pastizales; esto representa una pérdida neta estimada de más de 23 millones de hectáreas de selvas, 12 millones de bosques y 4.6 millones de pastizales naturales respecto a su cobertura original. En total, alrededor del 28% de sus ecosistemas terrestres originales han sido transformados para usos agropecuarios, urbanos, de infraestructura y otros usos productivos.

La pérdida de ecosistemas responde a distintos fenómenos, siendo los más importantes la deforestación, el cambio a otros usos del suelo (en muchos casos de manera ilegal), la sobreexplotación y los efectos de los incendios forestales. En el caso de la deforestación, entre 2001 y 2024 se perdieron en el país 4.89 millones de hectáreas (203.5 miles por año en promedio), principalmente por actividades ilegales (incluyendo el cambio de uso del suelo no autorizado), gobernanzas locales y tejidos sociales debilitados, baja productividad y competitividad de la actividad silvícola, altos costos de transacción de los trámites administrativos y a los efectos del cambio climático. Si se compara con otros países de Latinoamérica y el Caribe, el promedio nacional anual para el periodo 2010-2020 (125.1 miles de hectáreas) coloca a

México como el octavo lugar de una lista de 21 países con mayor superficie deforestada, por debajo de Venezuela (127.4 miles de hectáreas) y por arriba de Nicaragua (78.1 miles de hectáreas9.

En este escenario, en los próximos años México deberá aumentar la superficie conservada para sumarse a las metas globales de proteger 30% de su superficie terrestre y marina, por lo que además de consolidar los instrumentos de conservación existentes en el sector ambiental, deberá implementar otros esquemas efectivos de protección, conservación y gobernanza. El compromiso será aumentar 30.13 millones de hectáreas en la porción terrestre y 19.6 millones en la zona marina (en conjunto, alrededor de 50 millones de hectáreas) para alcanzar las 153.4 millones de hectáreas en 2030.

Además de los cambios en la temperatura y precipitación, los efectos de este fenómeno global se resienten en los sistemas ambiental, social y económico, incluyendo impactos negativos en la biodiversidad, la agricultura, la salud, la infraestructura estratégica y la seguridad, todos ellos con importantes impactos económicos. Por citar, entre 1970 y 2019 se produjeron globalmente 11,072 desastres climáticos extremos, con 2.06 millones de personas fallecidas y 3.64 billones de dólares en pérdidas.

En la COP29, México anunció su compromiso de alcanzar la neutralidad del carbono para la década de 2050, en línea con el Acuerdo de París y el esfuerzo para limitar el aumento de la temperatura global a 1.5 °C para finales de siglo. Para cumplir con este ambicioso compromiso en materia ambiental, la política climática nacional deberá replantearse, apalancando la descarbonización en sectores estratégicos que tengan alto potencial para mejorar su desempeño ambiental y promuevan una transformación tecnológica, con cadenas de valor de alto contenido nacional que generen empleo digno.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 contribuirá con los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 como parte del Eje General 4 Desarrollo Sustentable. Sus Objetivos, Estrategias y Líneas de acción están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación, protección, uso sustentable y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, del manejo sustentable del agua, de la acción climática, la economía circular y una gobernanza eficaz, en aras de la recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país.

El actuar del Programa se inspira y tiene como base la "República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales" y la "República con derecho al agua", en el marco de los 100 Compromisos para el Segundo Piso de la Cuarta Transformación, así como los 10 principios de la Política Ecológica y Ambiental Humanista. En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco objetivos del PROMARNAT.

Tabla 35. Objetivos del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030

Objetivos del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030
1.- Conservar, proteger y aprovechar sustentablemente los ecosistemas para salvaguardar la biodiversidad y sus servicios ambientales, consolidándolos como un medio para erradicar la pobreza, reducir desigualdades y fortalecer el tejido social, con respeto a los derechos humanos e igualdad, priorizando comunidades indígenas y afromexicanas.
2.- Restaurar ecosistemas naturales prioritarios para la biodiversidad y sus servicios ambientales, con enfoque interdisciplinario, intersectorial y con la participación de comunidades locales, indígenas y afromexicanas, basado en principios de igualdad, inclusión y justicia ambiental.

3.- Garantizar el derecho humano al agua, asegurando la gestión sustentable de los recursos hídricos y fomentando la protección e integridad de las cuencas y acuíferos, los ecosistemas y su biodiversidad.
4.- Fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, ecosistemas, sistemas productivos y la infraestructura estratégica ante los impactos climáticos.
5.- Impulsar una política ecológica humanista, con participación ciudadana, inclusiva y de acceso a la justicia ambiental, respaldada por una cultura ambiental e información relevante para la toma de decisiones, con enfoque territoria

Con las siguientes estrategias y líneas de acción:

Tabla 36. Estrategias y líneas de acción del PROMARNAT

Estrategias y líneas de acción del PROMARNAT	
Objetivo 1. Conservar, proteger y aprovechar sustentablemente los ecosistemas para salvaguardar la biodiversidad y sus servicios ambientales, consolidándolos como un medio para erradicar la pobreza, reducir desigualdades y fortalecer el tejido social, con respeto a los derechos humanos e igualdad, priorizando comunidades indígenas y afromexicanas.	Estrategia 1.1 Incrementar la superficie y efectividad del manejo de las áreas naturales protegidas y otros esquemas de conservación y protección de ecosistemas naturales, para salvaguardar la biodiversidad, mejorar la calidad de vida de las comunidades y contribuir en el cumplimiento de los compromisos mundiales.
	Estrategia 1.2 Detener la pérdida y degradación de los ecosistemas naturales, combatiendo sus causas, con la coordinación de la Administración Pública Federal y la participación de otros órdenes de gobierno y la sociedad.
	Estrategia 1.3 Impulsar los esquemas existentes de manejo sustentable de la biodiversidad para proteger ecosistemas naturales y sus servicios ambientales, fomentando el incremento de la productividad, la ampliación de las cadenas de comercialización y la mejora de los medios de vida de las comunidades.
	Estrategia 1.4 Impulsar actividades productivas sustentables en los ecosistemas forestales que permitan incrementar la productividad y competitividad forestal, proteger la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las personas propietarias o poseedoras de los recursos forestales.
	Estrategia 1.5 Fortalecer el ordenamiento ecológico como instrumento de planeación que regule el uso del suelo según su aptitud natural y promueva mejores relaciones socioambientales entre campo y ciudad, con enfoque de cuenca y la participación interinstitucional, de los órdenes de gobierno y sectores de la sociedad.
Objetivo 2. Restaurar ecosistemas naturales prioritarios para la biodiversidad y sus servicios	Estrategia 2.1 Restaurar ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros, marinos e insulares degradados, priorizando soluciones basadas en la naturaleza e innovación tecnológica, para recuperar la biodiversidad, mejorar medios de vida y promover la adaptación

ambientales, con enfoque interdisciplinario, intersectorial y con la participación de comunidades locales, indígenas y afromexicanas, basado en principios de igualdad, inclusión y justicia ambiental.	climática en comunidades, en coordinación con otros órdenes de gobierno y la sociedad.
	Estrategia 2.2 Remediar y restaurar cuencas y sitios prioritarios para la biodiversidad con un enfoque ambiental humanista y de justicia ambiental, para recuperar los servicios ambientales, fortalecer la mitigación del cambio climático y aumentar la resiliencia de las comunidades locales, indígenas y afromexicanas.
	Estrategia 2.3 Recuperar especies nativas de importancia ecológica y/o económica, a través de programas de reproducción y reintroducción en sus hábitats naturales y de prevención y control de especies exóticas invasoras, con la participación de todos los sectores de la sociedad.
Objetivo 3. Garantizar el derecho humano al agua, asegurando la gestión sustentable de los recursos hídricos y fomentando la protección e integridad de las cuencas y acuíferos, los ecosistemas y su biodiversidad.	Estrategia 3.1 Garantizar el acceso al agua potable en cantidad y calidad, así como al saneamiento, priorizando a la población en condiciones de rezago histórico y vulnerabilidad, a través de la inversión en infraestructura y promoviendo el reciclaje del líquido.
	Estrategia 3.2 Fomentar el uso sustentable del agua en los sectores consumidores, a fin de reducir la presión hídrica sobre las fuentes de abastecimiento y garantizar su disponibilidad.
	Estrategia 3.3 Coadyuvar en el desarrollo, rehabilitación y ampliación de infraestructura de colecta y tratamiento de aguas residuales municipales, así como promover el tratamiento de aguas industriales para reducir las descargas de contaminantes en cuerpos de agua, con la participación de otros órdenes de gobierno.
	Estrategia 3.4 Fortalecer las labores de verificación de las descargas de aguas residuales y el monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua nacionales, a fin de vigilar el cumplimiento normativo de las descargas.
	Estrategia 3.5 Fomentar la protección, preservación e integridad de cuencas y acuíferos para asegurar la gestión sustentable de los recursos hídricos.
Objetivo 4. Fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, ecosistemas, sistemas productivos y la	Estrategia 4.1. Implementar, con una perspectiva de derechos humanos, igualdad y justicia climática, políticas de mitigación de emisiones, de conservación y protección de los sumideros de carbono, con la participación de la Administración Pública Federal, otros órdenes de gobierno y sectores de la sociedad.
	Estrategia 4.2 Fortalecer la capacidad adaptativa de poblaciones, ecosistemas, actividades productivas, recursos hídricos e infraestructura estratégica ante el cambio climático, mediante soluciones basadas en la naturaleza, con visión de largo plazo y enfoque de derechos humanos, justicia ambiental e igualdad.

infraestructura estratégica ante los impactos climáticos.	Estrategia 4.3 Consolidar y articular la capacidad y coordinación institucional, así como con otros órdenes de gobierno y sectores productivos para la implementación de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático.
	Estrategia 4.4 Promover políticas que impulsen la economía circular para reducir la presión sobre los recursos naturales, mejorar la gestión de los residuos, evitar la contaminación y crear oportunidades económicas, con la participación de los diferentes sectores sociales, productivos y otros órdenes de gobierno.
	Estrategia 4.5 Reforzar las acciones de prevención y control de la contaminación del aire y suelo, para contribuir a garantizar un medio ambiente sano y reducir sus impactos sobre los ecosistemas y su biodiversidad, en coordinación con la Administración Pública Federal y otros órdenes de gobierno.
Objetivo 5. Impulsar una política ecológica humanista, con participación ciudadana, inclusiva y de acceso a la justicia ambiental, respaldada por una cultura ambiental e información relevante para la toma de decisiones, con enfoque territorial.	Estrategia 5.1 Fortalecer el sistema de justicia ambiental restaurativa y participativa, procurando el acceso de todas las personas, a fin de contribuir al derecho a un medio ambiente sano.
	Estrategia 5.2 Fortalecer la participación ciudadana en la toma de decisiones, con enfoque de derechos humanos, igualdad e interculturalidad, con la finalidad de promover la corresponsabilidad en las decisiones de la política pública ambiental.
	Estrategia 5.3 Implementar mecanismos de digitalización de trámites y simplificación de servicios para transitar hacia una gestión ambiental moderna y transparente que reduzca los niveles de corrupción en beneficio de la ciudadanía.
	Estrategia 5.4 Fortalecer y fomentar la investigación científica que realiza el sector y el uso del conocimiento tradicional en materia ambiental, con el fin de generar información que apoye el diseño de la política pública y la toma de decisiones y contribuya al desarrollo sostenible y la protección al ambiente.
	Estrategia 5.5 Contribuir a garantizar el acceso a información ambiental relevante, veraz, oportuna y útil para la ciudadanía y la toma de decisiones de la política pública.
	Estrategia 5.6 Promover estrategias de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental que contribuyan en la formación de una sociedad sensible, consciente y responsable del medio ambiente, con la participación de otros órdenes de gobierno y del sector social.

Considerando lo anteriormente descrito y a que los principales instrumentos de planeación y gestión ambiental son el Ordenamiento Ecológico del Territorio, la Evaluación de Impacto Ambiental, Fomento

y Normatividad, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, las Áreas Naturales Protegidas y el Desarrollo de la Investigación Ambiental; en la siguiente tabla se muestra la vinculación que tiene el proyecto con los instrumentos de planeación y gestión ambiental:

Tabla 37. Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental.

Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental	Planteamiento	Vinculación con el Proyecto
Ordenamiento Ecológico	Proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso de suelo y manejo de los recursos en el territorio nacional para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.	El estado de Jalisco cuenta con un modelo de ordenamiento ecológico; por tanto el área de estudio está sujeta a usos potenciales y criterios ecológicos de acuerdo a la política de la Unidad de Gestión Ambiental donde se ubique el proyecto.
Evaluación de Impacto Ambiental	Es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece previamente las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico.	De acuerdo al Artículo 30 del reglamento de Ecología en materia de impacto ambiental de la REPMPV el proyecto se someterá a la evaluación de impacto ambiental por ser una obra de desarrollo habitacional que podrá afectar la zona
Fomento y Normatividad	Garantizan promover un mejor nivel de observancia de la propia legislación como un desempeño ambiental por arriba del mínimo señalado.	Se dará cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto conforme a lo manifestado en el apartado 3.6.
Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre	Constituye un instrumento que permite el aprovechamiento tanto extractivo como no extractivo de la vida silvestre.	Donde se ubicará el proyecto no se encuentran Unidades de Manejo para la conservación tanto de la flora como de la fauna silvestre.
Áreas Naturales Protegidas	Es uno de los mecanismos de conservación de especies y ecosistemas *in situ*	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.
Investigación Ambiental	La ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica permite la resolución de problemas concretos	Sin vinculación directa con el proyecto.

II.4.3. Estrategia Nacional de Cambio Climático

Publicada en el Diario oficial de la Federación el día 3 de junio del año 2013

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) publicó el acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), instrumento rector de la política nacional para transitar hacia una economía sustentable y de bajas emisiones de carbono.

La estrategia describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir para enfrentar el cambio climático, orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno y fomentar la corresponsabilidad de los diversos sectores de la sociedad, con el fin de atender las prioridades nacionales en la materia.

El documento, publicado en el Diario Oficial de la Federación, describe los pilares de la Política Nacional de Cambio Climático, entre los cuales está reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos de este fenómeno.

Conservar y usar en forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen, acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia y reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.

Otro de los pilares es transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono.

Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para fomentar y preservar los sumideros naturales de carbono; así como reducir emisiones de contaminantes climáticos de vida corta y propiciar co-beneficios de salud y bienestar.

La Estrategia Nacional está integrada por tres temas: uno es Pilares de política nacional de cambio climático, en el cual se hace un análisis de la política en el país en la materia.

Otro es la Adaptación a los efectos del cambio climático, que incluye escenarios climáticos y una evaluación y diagnóstico de la vulnerabilidad y capacidad de adaptación en México.

Uno más es el Desarrollo bajo en emisiones/mitigación, que es un panorama sobre las emisiones del país, las oportunidades de mitigación, el escenario y las emisiones de línea base y trayectoria objetivo en México.

El documento refiere que, para México, este desafío conlleva problemas sociales, económicos y ambientales que ya afectan a su población, infraestructura, sistemas productivos y ecosistemas.

Por lo que la acción global frente al cambio climático es ineludible e impostergable, pues de acuerdo con la comunidad científica internacional es necesario que todos los países reduzcan, de manera conjunta y decidida, las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para evitar que los efectos se agraven.

Vinculación: Para ajustarse a los objetivos y metas de esta Estrategia Nacional de Cambio Climático el presente proyecto evitará utilizar maquinaria pesada en malas condiciones mecánicas para garantizar que no haya emisiones de gases de efecto invernadero en grandes cantidades a la atmósfera, y fundamentalmente para que no se contribuya al Cambio climático con la realización de este proyecto.

II.4.4. Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2013-2033

Publicado en el Periódico Oficial del Estado "El Estado de Jalisco", tomo CCCXCV, Guadalajara, Jalisco, del día jueves 5 de septiembre de 2019.

Con el objetivo de superar la práctica de tener planes estatales de desarrollo concentrados en el Poder Ejecutivo del estado, que incluían la participación ciudadana limitada a los ejercicios de consulta pública para los diagnósticos, en diciembre 2018 se propuso y aprobó una reforma normativa: la Ley de Planeación Participativa para el Estado de Jalisco y sus Municipios. Dicha ley consideró la existencia de un sistema estatal de planeación participativa que reconoce que, a través de la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana, se coordinen las actividades de planeación participativa con la federación, las regiones, los municipios, los poderes Legislativo y Judicial, así como los organismos autónomos estatales.

El Sistema Estatal de Planeación Participativa, entendido como el conjunto de condiciones, actividades y procedimientos mediante los cuales se lleva a cabo en forma coordinada y concertada el proceso de

planeación del desarrollo, se reconoce vinculado al Sistema Nacional de Planeación del Poder Ejecutivo Federal, a fin de contribuir al logro de los objetivos nacionales. Asimismo, reconoce la existencia, elaboración y andamiaje de distintos instrumentos de planeación que, articulados de manera clara, lógica, coherente y en tiempos oportunos, permitan orientar la toma de decisiones de las autoridades políticas y funcionarios directivos. Los instrumentos de planeación, considerados en el sistema estatal, constituyen las cartas de navegación de las instituciones y organizaciones públicas.

Entre los instrumentos de planeación se establece el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030 como el de más alto rango. En éste se han integrado dos instrumentos del sistema estatal de planeación: los planes sectoriales y los programas sectoriales, además de anticiparse los planes de desarrollo regional, mismos que para esta edición consideran una integración a partir de potencialidades socioeconómicas, elementos identitarios o problemáticas comúnes, más allá de la regionalización administrativa.

Así pues, el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030, está contenido por cinco planes sectoriales que corresponden a cinco ejes temáticos, a saber:

I. Seguridad, justicia y estado de derecho;

II. Desarrollo social;

III. Desarrollo económico;

IV. Desarrollo sostenible del territorio, y

V. Gobierno efectivo e integridad pública.

A su vez, estos cinco planes sectoriales se rigen por 36 temáticas sectoriales que corresponden a los programas sectoriales referidos por el Sistema Estatal de Planeación Participativa.

En adición y como lo considera la normatividad, existen seis programas transversales o temáticas transversales y cuatro programas especiales o temáticas especiales. Los programas transversales son:

I. Derechos Humanos;

II. Gobernanza para el desarrollo;

III. Cultura de paz;

IV. Cambio climático, y

V. Corrupción e impunidad.

En tanto que los programas especiales o temáticas especiales incluyen:

I. Feminicidios;

II. Personas desaparecidas;

III. Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes, y

IV. Recuperación integral del Río Santiago.

Por sus características, este proyecto está enmarcado en dos de los cinco ejes temáticos: Desarrollo económico y Desarrollo sostenible del territorio.

Desarrollo económico:

Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos.

Objetivo de gobernanza:

Consolidar a Jalisco como líder nacional en aportación de valor económico y social, integrando la ciencia y la tecnológica al desarrollo de cadenas productivas estratégicas que impulsen el capital humano, creativo y emprendedor de nuestra población, así como el aprovechamiento de los recursos naturales de todas nuestras regiones de manera responsable, incluyente y sostenible.

Proyectos estratégicos

- **Marcas Turísticas de Jalisco.** El objetivo es posicionar a Guadalajara, Puerto Vallarta, Costalegre, Chapala y Pueblos Mágicos como las marcas turísticas de Jalisco. Esto mediante un modelo de desarrollo turístico sostenible del territorio, a través de gobernanza adecuada con actores locales, atracción de inversiones, capacitación y la consolidación de productos turísticos de calidad que generen experiencias únicas.

Participan: Secretaría de Turismo.

Temática (DE5): **Turismo**

El turismo deberá ser una herramienta para combatir la pobreza y desigualdad en las regiones del estado al permitirnos ayudar a las comunidades a identificar y visualizar productos de interés para el visitante, y así Jalisco desarrolle otras regiones potenciales para la explotación de la actividad turística.

Objetivo y resultados

DE5 Objetivo temático narrativo

Consolidar al turismo como uno de los pilares estratégicos de desarrollo en el estado, a través del fortalecimiento y ordenamiento de los destinos turísticos existentes, incrementando la conectividad nacional e internacional, impulsando la mejora de la infraestructura, incrementando la competitividad en el sector, y promocionando al Estado al interior y exterior del país, de manera sostenible incluyente, protegiendo el patrimonio cultural, natural y social de las comunidades.

Resultado general esperado 2024

Incrementar la afluencia y la derrama económica proveniente del turismo, de manera incluyente y sustentable.

Resultados específicos

DE5.3. Incrementar la derrama económica a través del fortalecimiento y diversificación de productos y destinos turísticos con un enfoque regional, y de una manera innovadora, incluyente, accesible y sostenible.

DE5.4. Fortalecer y posicionar los destinos turísticos de Jalisco, a nivel nacional e internacional, generando una imagen positiva de los mismos.

Desarrollo sostenible del territorio:

Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos.

Objetivo de gobernanza:

Garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano, conservando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos sin comprometer el bienestar de las futuras generaciones y bajo los principios de equidad, derechos, justicia, cultura de la paz, e igualdad de oportunidades.

Proyectos estratégicos

- **Jalisco Reduce.** Creación de la política de gestión integral de residuos bajo el principio base cero. La finalidad es el fortalecimiento de los modelos de gestión del Área Metropolitana de Guadalajara y de las regiones del Estado de Jalisco, a través de la implementación de políticas públicas a través de la coordinación y ejecución transversal en los tres órdenes de gobierno, así como los sistemas y órganos intermunicipales de gestión.

Participan: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural e IMEPLAN.

- **Gestión integral del agua**. Acciones de planeación, rehabilitación y creación de nueva infraestructura, encaminadas a lograr una gestión integral del agua en Jalisco, incluyendo de manera prioritaria el saneamiento, la reutilización de agua residual, la mejora del abastecimiento en el Estado y de la infraestructura hidroagrícola.

Participan: Secretaría de Gestión Integral del Agua, Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural e IMEPLAN.

- **Bosques y ecosistemas.** Estrategia para la conservación de la biodiversidad y la capacidad de los ecosistemas que proveen servicios medio ambientales, a través de la lucha contra la deforestación y el manejo sustentable de bosques y selvas.

Participan: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Protección Civil y Secretaría de Seguridad.

- **Ordenamiento territorial para el desarrollo sustentable.** Creación de instrumentos normativos de ordenamiento territorial y planeación urbana, mediante esquemas efectivos de gobernanza ambiental que consideren las potencialidades de las regiones, áreas metropolitanas y localidades sin menoscabo de los recursos naturales.

Participan: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Secretaría de Desarrollo Económico e IMEPLAN.

Temática (DT2): Gestión integral del agua

Respecto al nivel de aguas residuales tratadas en el estado, el inventario al 2018 conforme a la Comisión Estatal del Agua reporta la existencia de 219 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR); con dicha infraestructura, el nivel de saneamiento es de apenas 59.5%. Cabe señalar que, de los 125 municipios, prácticamente el 50% (62 municipios) no cuenta con saneamiento de sus aguas. Esto ha generado, a través de los años, problemas de carácter ambiental y de salud para los habitantes, así como la contaminación acelerada de ríos, lagos y de los mantos acuíferos subterráneos.

Objetivo y resultados

DT2 Objetivo temático narrativo

Garantizar el derecho humano al agua y al saneamiento, a través de la gestión integral del recurso hídrico con visión de cuenca, que asegure un aprovechamiento sustentable y equitativo del agua superficial y subterránea, y permita la conservación de la biodiversidad y los procesos ecosistémicos.

Resultado general esperado 2024

Abastecimiento, conservación y aprovechamiento equitativo y sustentable del agua para la población, las actividades productivas y los ecosistemas, con respeto al medio ambiente y a las comunidades originarias.

Resultados específicos

DT2.1. Disminución de la degradación de suelos y bosques como parte de la gestión integral de cuencas.

DT2.2. Disminución de la contaminación en aguas superficiales y subterráneas por aguas residuales de origen doméstico, industrial y otros procesos productivos.

DT2.3. Incremento en el volumen y la reutilización de las aguas tratadas.

DT2.4. Reducción significativa en el desperdicio del agua, a través de un esquema de concientización que modifique los patrones de consumo.

DT2.5. Incremento en la captación del agua.

DT2.6. Cobertura ampliada del acceso al agua con un servicio integral y de calidad.

DT2.7. Protección de ecosistemas prioritarios, como humedales y ríos.

DT2.8. Información, políticas y acciones sistematizadas para el manejo de aguas subterráneas.

DT2.9. Esquema activo de incentivos y penalidades que reflejen el uso y valor del agua.

DT2.10. Consolidación de resiliencia hídrica, a través de la diversificación de fuentes de abastecimiento, el uso eficiente del agua y los límites del desarrollo en función de la disponibilidad.

DT2.11. Construcción de infraestructura sensible al agua que genera resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos y los efectos del cambio climático.

DT2.12. Favorecer la implementación de sistemas de riego de agua segura, a través de métodos sustentables.

Temática (DT5): Protección y gestión ambiental Presentación diagnóstica

De acuerdo con INEGI (2015), los sectores económicos que presentan mayor impacto ambiental en consumo de agua, energía eléctrica y combustible en Jalisco son: sector turismo (hoteles y restaurantes); industria alimentaria (industria de la bebida y el tabaco, producción de almidones, aceites y grasas vegetales y elaboración de leche y productos lácteos); minería (minerales metálicos y no metálicos); suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor, sector educativo y transporte (foráneo de pasajeros, foráneo de carga general y foráneo de carga especializada). Dichos sectores requieren incentivos fiscales verdes donde el beneficio por reducción del impacto ambiental sea mayor que la pérdida marginal de recaudación (Berger et al., 2017).

Objetivo y resultados

DT5 Objetivo temático narrativo

Reducir los impactos negativos de la actividad humana sobre la salud de las personas y la de los ecosistemas, mediante la gestión sostenible de las actividades productivas, la reducción de las emisiones y fuentes contaminantes a la atmósfera, al suelo y al agua y la gestión integral de los residuos en Jalisco.

Resultado general esperado 2024

Reducir los efectos negativos de las actividades productivas sobre la salud humana y la de los ecosistemas.

Resultados específicos

DT5.1. Implementar un modelo de gestión integral de los residuos que reduzca su generación, optimice su separación y valoración, fortalezca la economía circular, incremente la participación ciudadana y mitigue los efectos sobre los ecosistemas, la salud pública y las emisiones de GyCEI.

DT5.2. Generar información oportuna e integral para la toma de decisiones, transparencia y comunicación a la población relativa a la calidad del aire y la salud ambiental.

DT5.3. Fortalecer esquemas para la implementación de la economía circular en los procesos productivos a través de mecanismos de responsabilidad social corporativa, de ecología industrial y de certificación por cumplimiento ambiental.

DT5.4. Regular y reducir los impactos ambientales generados por efluentes contaminantes, residuos sólidos urbanos y de manejo especial y emisiones contaminantes y de GyCEI, tanto de fuentes móviles, como fijas.

Temática (DT6): Gestión de ecosistemas y biodiversidad

Jalisco es uno de los estados de mayor complejidad ecológica e importancia para la conservación de la biodiversidad nacional, por lo que se encuentra dentro de los seis estados más biodiversos en el país. Sus ecosistemas y biodiversidad están representados en 29 áreas naturales protegidas (ANP) que en conjunto suman 876,179 hectáreas; sin embargo, la mayoría de ellas no cuentan con los medios para ser gestionadas adecuadamente (CONABIO y SEMADET, 2017).

Objetivo y resultados

DT6 Objetivo temático narrativo

Conservar la biodiversidad, mantener la funcionalidad de los ecosistemas y sus servicios ambientales, asegurando el uso sustentable de los recursos naturales en beneficio social.

Resultado general esperado 2024

Reducir la pérdida de la biodiversidad y de los servicios ambientales.

Resultados específicos

DT6.1. Desarrollar capacidades y promover la participación de dueños, poseedores y usuarios que inciden en el manejo integral del territorio.

DT6.2. Reducir las tasas de deforestación y degradación forestal a través de la transversalidad de políticas con el sector agropecuario y la implementación de los instrumentos de desarrollo forestal sustentable, en el marco de la estrategia estatal de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+).

DT6.3. Incrementar la superficie bajo esquemas de conservación con enfoque de conectividad biológica y gestión sustentable del territorio.

DT6.4. Elaborar e implementar la Estrategia Estatal de Manejo del Fuego en el contexto de Cambio Climático.

DT6.5. Desarrollar e implementar una política pública para la gestión sustentable de humedales y manglares.

DT6.6. Implementar la Estrategia Estatal de Biodiversidad.

DT6.7. Desarrollar instrumentos económicos y financieros para la compensación por la prestación de servicios ambientales.

DT6.8. Incrementar la producción y productividad del paisaje forestal en el estado de Jalisco, con la participación de los actores clave vinculados a los sectores productivos que inciden en el territorio.

Temática (DT7): Gobernanza territorial y desarrollo regional

El éxito de las acciones y políticas en este ámbito dependerá en gran medida del reconocimiento de nuestra interdependencia con los valores ambientales y recursos naturales, aunque también de la capacidad de proponer, convenir y concertar las acciones concurrentes, así como de la gestión para contar con los instrumentos de planeación y normatividad que faciliten la coordinación, la colaboración y la construcción de una visión común.

Objetivo y resultados

DT7 Objetivo temático narrativo

Impulsar el desarrollo sostenible de Jalisco, a partir de instrumentos de ordenamiento territorial y planeación urbana que consideren las potencialidades y límites de las regiones, áreas metropolitanas y localidades; así como la implementación de una política descentralizada de gestión territorial basada en esquemas efectivos de gobernanza.

Resultado general esperado 2024

Alcanzar una gestión territorial que incorpore elementos de integralidad, transversalidad, planeación efectiva y gobernanza ambiental.

Resultados específicos

DT7.1. Actualizar los instrumentos de Ordenamiento Territorial en la totalidad de los municipios de Jalisco.

DT7.2. Fortalecer a las Juntas Intermunicipales para la gestión del medio ambiente, así como otras instancias y sectores que intervienen en la instrumentación de los programas vinculados a la gestión ambiental y el manejo integrado del territorio, con la activa participación de la sociedad.

DT7.3. Regular y evaluar los procesos que generan cambio de uso de suelo hacia usos agropecuario, industrial y urbano.

DT7.4. Impulsar la educación y cultura para la sustentabilidad enfocada al conocimiento, así como al entendimiento del territorio y su capital natural.

DT7.5. Diseñar la estrategia estatal de planeación urbana y vivienda asequible y sustentable.

DT7.6. Instrumentar una metodología para la integración y vinculación de los instrumentos de ordenamiento ecológico, territorial y de desarrollo urbano.

DT7.7. Incrementar los beneficios de comunidades locales alrededor de proyectos de desarrollo económico, manteniendo los servicios ambientales.

DT7.8. Implementar plataformas de Big Data, Internet de las Cosas y Tecnologías de la información y Comunicación (TIC´s) para el acceso abierto y participación ciudadana en plataformas de gobernanza territorial y desarrollo regional.

DT7.9. Identificar y atender conflictos socioambientales emergentes a través de espacios de gobernanza que propicien el diálogo entre los actores.

Proyectos estratégicos regionales

El territorio de Jalisco se organiza en doce regiones administrativas, según el Acuerdo de Modificación de la Regionalización Administrativa del Estado de Jalisco, publicado el 22 de noviembre de 2014 en el periódico oficial El Estado de Jalisco.

En las últimas administraciones, la planeación regional del estado ha tomado como referencia las doce regiones administrativas. Los resultados han sido diversos y los impactos no son determinantes. No obstante, en los últimos años se han identificado dinámicas socioeconómicas y políticas particulares que permiten reconocer regiones estratégicas que, con apoyo de un modelo de planeación integral del desarrollo regional, poseen un alto potencial para equilibrar y reducir las disparidades sociales, económicas y de infraestructura. Estas regiones constituyen un potencial polo de desarrollo que puede contribuir a resolver muchos de los problemas que aquejan a los distintos municipios que las conforman y potencializar las capacidades de desarrollo generando nuevas oportunidades. Estas posibilidades se entienden a partir de una lógica regional, más que una delimitación política a nivel municipal.

Proyectos de desarrollo estratégico regional identificados

Sustentadas en su vinculación socioeconómica, conectividad carretera, cuenca hidrográfica compartida, así como condiciones de desarrollo, infraestructura y servicios, y el potencial de una red de gobernanza local para atender problemas relacionados con el medio ambiente, la economía o la sociedad, se han identificado las primeras siete áreas territoriales estratégicas de atención.

Costalegre

Involucra a los municipios de Cabo Corrientes, Cihuatlán, La Huerta y Tomatlán. Se propone elaborar el ordenamiento territorial para rehabilitar y proteger los bosques y selvas, áreas naturales protegidas y humedales (sitios Ramsar); y materializar la infraestructura de conectividad, sobre todo con el libramiento Puerto Vallarta, la ampliación de la carretera costera 200 y la carretera Talpa-Tomatlán; ampliar la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua y de energía eléctrica en comunidades urbanas y rurales; promocionar la inversión en el turismo alternativo de naturaleza, y ampliar de infraestructura productiva que genere valor agregado para consolidar la agroindustria y la producción pecuaria y pesquera de la región.

Vinculación: El proyecto significa una inversión en infraestructura de servicios al sector turístico y habitacional, que redundará en una mayor capacidad para atraer inversión, mejorando el posicionamiento del Distrito Urbano 10, respecto al resto de los distritos. En el aspecto social, el proyecto será incluyente, generando empleo entre la población local, lo que beneficiará a la economía regional y al componente social, mientras que, al medio ambiente, el proyecto cumplirá con los lineamientos ambientales.

II.4.5. Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2024-2027.

Publicado en la Gaceta Municipal de Puerto Vallarta, Año 01, Número 3, de fecha de 20 de agosto de 2025.

El Plan organiza la acción gubernamental en torno a un eje transversal denominado "Gobierno Inteligente y Estado de Derecho", que, entre otras cosas, busca modernizar la gestión pública, digitalizar procesos, garantizar certeza jurídica y financiera, consolidar un modelo de justicia cívica, así como promover una cultura de la transparencia y de la rendición de cuentas.

A su vez, cinco ejes rectores estructuran el resto del contenido programático:

1. "Equidad, Igualdad Sustantiva y Ciudad de las Mujeres", orientado a cerrar brechas estructurales y garantizar el ejercicio equitativo de derechos para todas las personas, con especial atención en las poblaciones prioritarias y en las diversidades.
2. "Construcción de Comunidad y Cultura de la Participación", que fortalece el tejido social, la vida comunitaria, las identidades culturales y la articulación con actores sociales mediante prácticas colaborativas y participativas para que nadie se quede atrás.
3. "Territorio y Ciudad Sustentable", que aborda los retos del ordenamiento territorial y la vivienda, la prestación del servicio de agua potable y del total de los servicios públicos municipales, la protección del patrimonio natural y ecosistémico, así como de la infraestructura y del desarrollo urbano sostenible; procurando que el aprovechamiento de los recursos disponibles hoy, no comprometa las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras.
4. "Prosperidad, Desarrollo Económico y Turismo", el eje por el que buscamos impulsar la dinamización de la economía local y diversificar nuestros vocacionamientos con clave en la innovación. Contiene las medidas que apuntan al fortalecimiento de todos los sectores productivos y al posicionamiento de Puerto Vallarta como el mejor destino de playa del país y como uno de los más destacados a nivel internacional.
5. "Seguridad, Prevención y Convivencia para la Paz", agrupa las acciones centradas en la construcción de paces y entornos seguros, la prevención social de las violencias y la delincuencia con participación ciudadana, así como el fortalecimiento de las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión integral del riesgo y la reacción ante situaciones de emergencia, bajo un enfoque preventivo, contingente y resiliente que salvaguarde la vida y el bienestar de la población.

Estos ejes, compendian los compromisos centrales que la Administración asume para con la inclusión social, el crecimiento económico, el equilibrio medioambiental, la transformación cultural y la consolidación de un gobierno que mira por los derechos humanos y por el desarrollo sostenible.

El **Eje 3 "Territorio y Ciudad Sustentable"** también nombrado como "puerto Sustentable", define las orientaciones para hacer de la sostenibilidad ambiental, la columna vertebral del desarrollo urbano de Puerto Vallarta.

Tiene por objetivo promover un desarrollo urbano y territorial sostenible, seguro y resiliente, que garantice el acceso equitativo a los servicios básicos, preserve los recursos naturales y fortalezca la gobernanza metropolitana y de los bienes comunes, mediante la cooperación intersectorial, la solidaridad ciudadana y la convergencia interinstitucional y multinivel, en favor de una ciudad ordenada, limpia, ecológicamente responsable y comprometida con el equilibrio medioambiental.

A su vez, cuenta con seis estrategias específicas, cada una con sus respectivas líneas de acción:

1. Modernizar y eficientar los servicios públicos municipales, garantizando su prestación permanente, universal y de calidad para toda la población, como base fundamental para la vida

digna y para construir entornos urbanos saludables, impulsando una gestión basada en la mejora continua, la corresponsabilidad ciudadana y la sostenibilidad.

2. Optimizar la infraestructura urbana y el entorno construido del municipio, mediante la planeación, programación, ejecución y supervisión de obras públicas de calidad, con criterios de accesibilidad universal, sostenibilidad, responsabilidad presupuestaria y equidad territorial; fortaleciendo la conectividad y funcionalidad del espacio público y las vialidades, en promoción del pleno ejercicio de los derechos urbanos de las personas.
3. Garantizar una gestión del ordenamiento territorial sostenible, un desarrollo urbano compacto y un crecimiento de la ciudad eficiente con visión metropolitana, mediante la incorporación de nuevas tecnologías y la modernización de ventanillas únicas para agilizar y controlar los procesos administrativos vinculados a la zonificación, gestión de usos de suelo, acrecentamientos, edificación.
4. Diseñar e implementar medidas para la restauración y resiliencia de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad, la gestión responsable de los recursos naturales y la acción local frente al cambio climático; así como promover una cultura de cuidado del medioambiente, convocante de los diversos sectores sociales, que favorezca la gobernanza multiactoral hacia un modelo de desarrollo territorial sostenible.
5. Afianzar la gestión integral de las zonas costeras, mediante el fortalecimiento e implementación de mecanismos jurídicofinancieros innovadores, y la aplicación de medidas de vigilancia, empadronamiento, fiscalización municipal, catastro portuario y actualización cartográfica de playas, terrenos ganados al mar y de la Zona Federal Marítimo Terrestre; avanzando hacia la concreción de un sistema transparente y concurrente con el Estado y la Federación que asegure la captación y reinversión de los aprovechamientos en favor del litoral, coadyuvando así en los procesos de certificación de playas sostenibles, al tiempo de posicionar a Puerto Vallarta como ciudad pionera en gobernanza del entorno costero.
6. Garantizar el acceso universal al agua potable como bien común y elemento fundamental para la vida y la salud, así como la eficiencia y sostenibilidad en la prestación del servicio en todo el municipio, mediante una gestión integral de los recursos hídricos, su abasto, drenaje, alcantarillado y saneamiento, asegurando su disponibilidad presente y futura como bien común.

El **Eje 4 "Prosperidad, Desarrollo Económico y Turismo",** también nombrado como "puerto Próspero", plantea un modelo de prosperidad basado en un crecimiento económico inclusivo, justo y sostenible, que asegura beneficios equitativos para todas las personas por igual.

Tiene por objetivo posicionar a Puerto Vallarta como destino líder en el país, consolidando un turismo responsable, inclusivo, regenerativo y de bajo impacto ambiental y patrimonial, al tiempo de fomentar un crecimiento económico equitativo y sostenible que fortalezca el tejido productivo local, impulse las nuevas ideas de negocio, los empleos de calidad, el fortalecimiento del primer sector, la cultura empresarial y emprendedora, la atracción de inversiones y la dinamización de actividades comerciales armónicas con el entorno natural y urbano, como base para hacer de la ciudad un polo de innovación, competitividad y desarrollo.

A su vez, cuenta con tres estrategias específicas, cada una con sus respectivas líneas de acción:

1. Fortalecer la competitividad de la ciudad mediante la diversificación productiva, el desarrollo de capacidades para atraer y retener talento e inversiones, la ampliación de infraestructuras clave para el mercado laboral, el robustecimiento de ecosistemas empresariales y la consolidación de

un turismo sostenible que potencie y dinamice a todos los actores de la cadena de valor turística, como horizonte de una economía local incluyente e innovadora.

2. Impulsar la modernización de las actividades agropecuarias, forestales y de los sistemas de producción animal, asegurando la inclusión del primer sector en el modelo de prosperidad del Municipio, impulsando la innovación tecnológica en los procesos productivos, y la implementación de estrategias que promuevan la seguridad alimentaria, el consumo local, la economía circular y el manejo responsable de los recursos naturales.
3. Promover un ecosistema comercial local ordenado, procurando la integración y el robustecimiento del padrón económico, la generación de orientaciones prácticas para el cumplimiento normativo, la agilización de trámites, la vinculación proactiva y el acompañamiento a personas y grupos comerciantes, así como la implementación de acciones que favorezcan su formalización, estabilidad y crecimiento.

Vinculación: Al ser un proyecto de vocación turística/ habitacional, se vincula principalmente a los Eje tres y cuatro del instrumento en mención, con el cual el presente documento, acata las normativas municipales en cuanto a planeación y gestión urbana incluyendo en el proceso lo aspectos ambientales para la conservación de los recursos naturales de la región.

II.4.6. Programa Hídrico visión 2030, Jalisco.

El Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco considera en forma primordial el desarrollo humano sustentable, con el fin de que todos gocemos de un equilibrio entre el acceso al agua, tanto en cantidad y calidad, como tener un estado en condiciones ecológicas adecuadas, sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. El manejo apropiado y la preservación del agua cobran un papel fundamental para lograr el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la ecología del estado. La vinculación del agua con el bienestar social reside en otorgar el servicio de agua potable y alcantarillado a la población, así como el saneamiento que confiere el tratamiento de las aguas residuales en forma correcta, expedita y apropiada.

Tiene por objetivo buscar un aprovechamiento equilibrado y sustentable de los recursos hídricos, cuidando su preservación en cantidad y calidad, y contribuyendo al desarrollo económico y social del estado, estableciendo para ello las metas por alcanzar, así como las estrategias y acciones que se desarrollarán para lograrlo.

La administración estatal integró el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco, el cual describe la visión que tiene del futuro de dicho estado. Para ello, se realizó un amplio proceso de consulta y participación de la sociedad. Como complemento a este plan y para definir en forma detallada la manera de avanzar hacia esa visión, se integraron 19 programas sectoriales y tres especiales, uno de ellos relativo a la “administración y uso del agua”, que establece los siguientes objetivos:

i. Contribuir al manejo integrado y sustentable del agua por cuencas a través de la eficientización de todos los usos.
ii. Coordinar con las tres instancias de gobierno los programas federalizados del recurso agua para dar cumplimiento a las reglas de operación.
iii. Promover métodos, procesos y prácticas sustentables en el sector agrícola.
iv. Ampliar la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales.
v. Promover una cultura del agua orientada a reconocer el valor económico, social y ambiental de la misma.

vi. Participar coordinadamente con las instancias estatales y/o federales en los programas de prevención y atención de fenómenos hidrometeorológicos

El crecimiento demográfico en el estado constituye el punto de partida de cualquier escenario que se analice, en especial lo relacionado con los requerimientos de abastecimiento de agua potable a la población y la disposición de las aguas residuales. Por ello, la CONAGUA, con base en los resultados del Conteo de Población de 2005 y de los trabajos desarrollados por el CONAPO, integró las proyecciones de población urbana y rural hasta el año 2030, poniendo especial énfasis en el litoral, Puerto Vallarta que se ha expandido a partir de la actividad turística, con una amplia oferta de servicios y un dinámico mercado inmobiliario.

En el ámbito municipal, además de Guadalajara, sobresalen por su actividad comercial los municipios de Zapopan, Tlaquepaque, Puerto Vallarta y El Salto, quienes a su vez se convierten en centros de abastecimiento de localidades y municipios más pequeños y aledaños.

De acuerdo con esas proyecciones, la población total de Jalisco pasará de 6 752 113 habitantes en 2005, a 7 799 253 en el año 2030; se incrementará en 1 047 141 habitantes que equivalen a un 15.5%.

Este crecimiento se concentra en la población urbana, ya que en el período 2005-2030 la población que habita en las zonas urbanas se incrementará en 1 201 547 habitantes, pasando de 5 816 604 a 7 018 151. En el mismo lapso, la población rural pasará de 935 509 a 781 103, es decir que se tendrán 154 406 habitantes menos en el medio rural. Esta evolución de la población implica que la demanda de agua potable para abastecer a la población rural, tenderá a reducirse a nivel estatal, mientras que se incrementará la demanda de este servicio en las zonas urbanas, en especial en la Zona Conurbada de Guadalajara, en la que se concentra el crecimiento de la población.

La meta nacional de agua potable es para el año 2012 de 98% y para alcantarillado de 98.5 %. Esto significa que la diferencia en coberturas entre el escenario tendencial y el sustentable en agua potable, no es mayor del 5% y en alcantarillado del 2.5%. Lo anterior permite concluir que el incremento de los volúmenes destinados al agua potable, asociados al crecimiento de la población, no tiene un impacto significante sobre la demanda total del estado ni modifica las condiciones de disponibilidad de las cuencas en que se asienta el territorio de Jalisco.

Vinculación: Este proyecto puede ser un ejemplo de desarrollo responsable al aplicar estrategias que reduzcan el consumo neto de agua, protejan las fuentes locales y prioricen soluciones sostenibles. De esta manera, se garantiza que el crecimiento urbano no comprometa aún más los recursos hídricos de la región, sino que se integre de manera eficiente y equilibrada con las necesidades y capacidades locales, además el proyecto cuenta con el servicio del sistema operador de agua municipal (SEAPAL).

II.4.7. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos, entre los que se encuentra el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Que tiene por objeto, llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y aquellas con aptitud sectorial; así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; más no autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo; tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL (APF) -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 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 en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde 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, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio (OEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante un esquema concertado de

planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta 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 tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Para regionalizar ecológicamente el territorio, el modelo de ordenamiento del POEGT se basa en las unidades con características ecológicas comunes, denominadas “Regiones Ecológicas”. Estas regiones se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Definiendo una UAB como una unidad que se integra a partir de los principales factores biofísicos clima, suelo, relieve y vegetación del país; a la que le fueron 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 Regionales y Locales.

Es importante retomar del POEGT 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; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte.

Lineamientos del POEGT:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Como resultado del modelo de ordenamiento, el territorio nacional mexicano se diferencia en 145 Unidades Ambientales Biofísicas (cada una con sus respectivas estrategias) insertas en 80 Regiones Ecológicas que son la unidad de regionalización del Programa de Ordenamiento, por lo que cada región puede estar integrada por una o por varias unidades ambientales.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respetivas competencias. Lo anterior solo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además, los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se

definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el Desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

Tabla 38. Descripción Región ecológica UAB 65

Atributo	Descripción
Región Ecológica	6.32
UAB	65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima)
Rectores del desarrollo	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA
Coadyuvantes del desarrollo	FORESTAL-MINERÍA
Asociados del desarrollo	GANADERÍA TURISMO
Política ambiental	PROTECCIÓN, PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
Nivel de atención prioritaria	BAJA
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	65. 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/km2): 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.
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 65		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	1 - 3.- Las actividades relacionadas con el Proyecto contemplan acciones ambientales de protección y conservación de biodiversidad, enfocados a especies bajo protección legal o en riesgo, de conformidad a la normatividad en la materia. Lo anterior permitirá a conservación in situ de especies, así como la continuidad de los procesos biológicos de las mismas, garantizándose la recuperación de los procesos naturales.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	4.- El Proyecto solo contempla el aprovechamiento de un recurso natural (uso de suelo), para lo cual se elabora la presente MIA-P, considerando todas las medidas para conservar el entorno con mínimo de afectación del sitio al término de los trabajos. 5.- No aplica al Proyecto, ya que no se contemplan actividades agropecuarias. 6.- No aplica al Proyecto, ya que no se contemplan actividades de aprovechamiento de infraestructura hidroagrícola o superficies agrícolas 7.- No aplica al Proyecto, ya que no se realizarán actividades para aprovechar los recursos forestales. 8.- Como lo establece la legislación en la materia, los servicios ambientales a considerar, tales como la provisión de agua en calidad y cantidad, captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales, la modulación o regulación climática, la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, la protección y recuperación de los suelos el paisaje y la recreación, entre otros. En consecuencia, la responsable de la ejecución del Proyecto implementará acciones en favor del medio ambiente, que redunden en la conservación y protección del ecosistema y sus recursos naturales y por ende los servicios ambientales que nos brinda.

C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	9.- Acorde con los requerimientos del proyecto y con el apoyo de ecotecnias se utilizará solo el mínimo del recurso agua, contribuyendo, en su categoría con la estrategia. 10.- No aplica al Proyecto, ya. que no le corresponde la reglamentación del recurso. 11.- No aplica al Proyecto, ya que no le corresponde la administración de dicha infraestructura. 12.- El total de acciones en pro del medio ambiente, que se manifiestan en el capítulo VI, de la presente MIA-P, se orientan a la protección del entorno que prevalece en el sitio del Proyecto. Las acciones señaladas se estructuran bajo el esquema de Programas Ambientales que permitan la protección de los recursos naturales y el cumplimiento de la estrategia planteada. 13.- No aplica al Proyecto, ya que no se realizarán actividades que impliquen el uso de agroquímicos.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- La naturaleza del Proyecto no requiere de una autorización para el cambio de uso de suelo ya que no se encuentra en ecosistema forestal o agrícola.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	15.- El Proyecto solo contempla el aprovechamiento de un recurso natural (uso de suelo), para lo cual no se requiere la aplicación de los productos señalados en la estrategia. 15 bis.- No aplica al Proyecto pues no se contemplan actividades mineras. 21.- No aplica al Proyecto, corresponde a la autoridad en la materia ejecutar las acciones correspondientes, aunque en lo que cabe contribuirá al uso sustentable del sitio. 22.- No aplica al Proyecto, corresponde a la autoridad en la materia ejecutar las acciones correspondientes, aunque en lo que cabe contribuirá, en lo que cabe al desarrollo de la región. 23-. En lo que cabe, el Proyecto ofrecerá un mejor servicio y opciones para el esparcimiento de los usuarios, generando también

		mejores empleos en términos de remuneración, contribuyendo al desarrollo de la región.
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. **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.	31.- Para esta estrategia, corresponde a la autoridad en la materia ejecutar las acciones correspondientes, ya que el Proyecto no se vincula con los aspectos de desarrollo y crecimiento de las ciudades. 33.- Para estas estrategias, corresponde a la autoridad en la materia integrarlas en sus políticas de desarrollo y atención a la comunidad. Por lo que corresponde al Proyecto, este contribuirá a mejorar, en la medida correspondiente, a la economía de algunas familias de la zona, en términos de ingresos y oportunidad laboral.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	37.- No aplica al Proyecto ya que no se realizará en núcleos agrarios ni localidad rurales. 38.- No aplica al Proyecto, corresponde a la autoridad en la materia ejecutar las acciones correspondientes, aunque en lo que cabe contribuirá, en lo que cabe al desarrollo de la región.
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.	42.- Para estas estrategias, corresponde a la autoridad en la materia integrarlas en sus políticas de desarrollo y atención a la comunidad.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 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.	43 – 44 Para estas estrategias, corresponde a la autoridad en la materia integrarlas en sus políticas de desarrollo comunitario, así como fomentar el ordenamiento territorial fomentando la participación ciudadana y gobernanza.

Vinculación: De acuerdo a la regionalización del POETG, el área del proyecto de estudio se encuentra inserto en la Unidades Ambientales Biofísicas UAB 65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), que pertenecen a la Región Ecológica 6.32; en la que la política ambiental se define como Protección, preservación y aprovechamiento sustentable.

II.4.8. Modelo de ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco aprobado mediante acuerdo publicado en el Tomo CCCXXXIX, Sección IV, Número 3 del Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", con fecha 28 veintiocho de julio de 2001 dos mil uno.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET) del Estado de Jalisco es un instrumento de carácter ambiental que determina las políticas territoriales, fragilidad y usos predominantes, compatibles y condicionados mediante criterios ambientales formulados en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las cuales permiten regular los usos del suelo fuera de los centros de población integrados en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

Las políticas territoriales que establece el MOET para el municipio de Puerto Vallarta y la Ventana Prioritaria Puerto Vallarta – El Tuito a escala 1:50,000 son de aprovechamiento, de conservación, de protección y de restauración. En la política de aprovechamiento predomina el uso para asentamientos humanos, agrícola de riego y turismo con fragilidad ambiental baja; para la política de conservación, los suelos que predominan son el forestal, de flora y fauna, así como de turismo con fragilidad ambiental que va de media a alta; en la política de protección predominan los suelos de flora y fauna, y áreas naturales para la protección de media, alta y máxima; para la política de restauración, predomina el uso forestal con fragilidad media.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 20 BIS 2 señala que los gobiernos de los estados y en su caso cuando una región ecológica se ubique en el territorio de dos o más entidades federativas el gobierno federal, el de los estados y municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, podrán formular programas de ordenamiento ecológico regional.

Además la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEEPA) en su artículo 15 señala que el ordenamiento ecológico regional debe ser formulado por la Secretaría, y para tal efecto debe ceñirse a lo indicado por los artículos 16 el cual nos menciona bajo qué criterios se debe sustentar la elaboración del ordenamiento ecológico regional; el 17 nos indica el proceso que tendrá que llevar el ordenamiento ecológico regional; en el caso del articulo 18 y 19 considera la participación de la sociedad en el proceso de elaboración del ordenamiento ecológico regional.

Por otro lado, en la LEEEPA en su artículo 20 señala que los ordenamientos ecológicos regionales deben ser considerados en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, de la localización de la actividad productiva secundaria y de los asentamientos humanos.

Cabe mencionar que el gobierno federal deberá participar en la elaboración de los ordenamientos ecológicos regionales cuando en dicha región se ubique un área natural protegida de competencia federal y lo hará a través de la suscripción de un convenio de coordinación de acuerdo con la LGEEPA en su artículo 20 BIS 2 párrafo tercero.

Sustentado en lo anterior, con la finalidad de impulsar una visión integrada del desarrollo regional el estado formulo y expidió bajo decreto de creación el "Programa de ordenamiento ecológico de la región denominada costa alegre" de fecha 27 de febrero de 1999 y con una Fe de erratas del 29 de abril de 1999

y sus respectivas actualizaciones de fechas 6 de noviembre de 1999, 20 de julio de 2010, 1 de octubre de 2011 y 1 de noviembre de 2011.

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Costa Alegre 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 fue elaborado a 2 escalas de aplicación 1: 250,000 y 5 ventanas prioritarias 1: 50,000 (Barra de Navidad - Tenacatita, Chamela - Careyes, Chalacatepec, Tomatlán Cajón de Peñas y Puerto Vallarta - El Tuito).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre ventana prioritaria Puerto Vallarta – El Tuito" del Estado Jalisco, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 27 de febrero de 1999 por la Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES) actualización a 2008, el área del proyecto queda comprendida dentro de la **Región No. 09 "Costa Norte"**, en las Unidades de Gestión Ambiental (**UGA**)Tu_4 **26 C.**

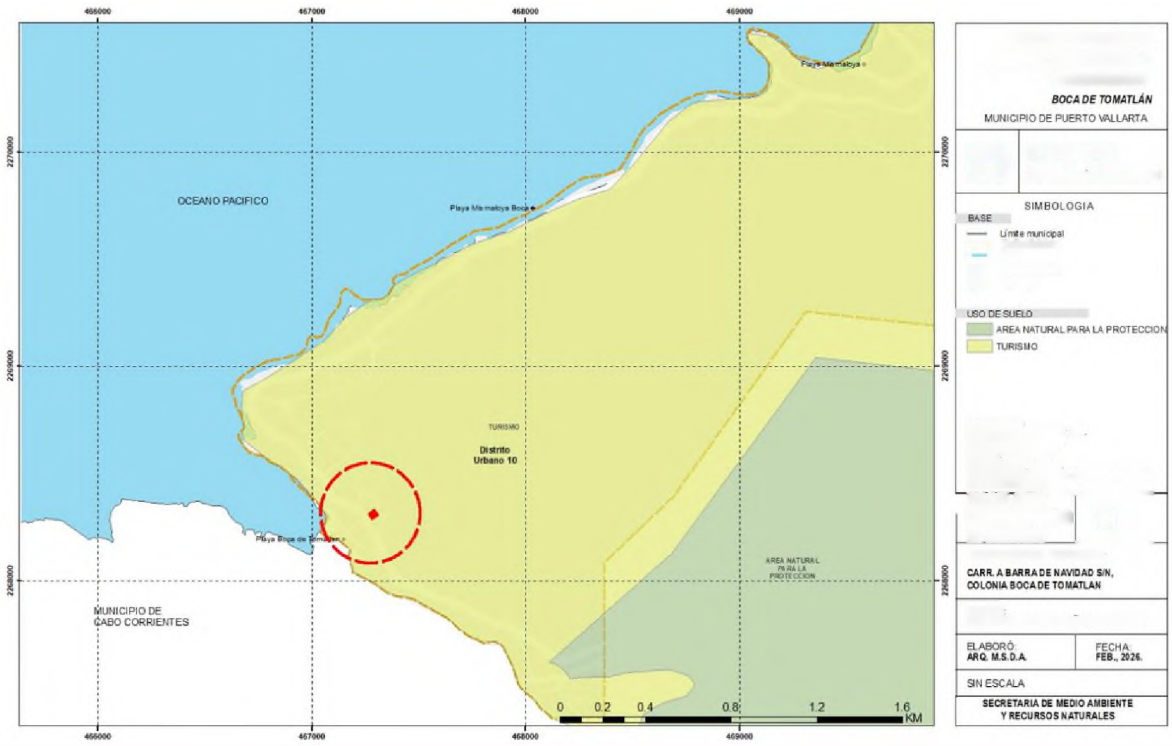


Ilustración 9. Ubicación del predio dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico de Costa Alegre.

A continuación, se enlistan las características de la UGA donde se localiza el proyecto.

Tabla 39. Descripción de las caracterizas de la UGA Tu4 26 C.

UGA	26
Fragilidad	Alta
Política territorial	Conservación
Uso Predominante	Turismo

Uso Compatible	-
Uso condicionado	Asentamientos humanos (Baja) e Infraestructura
Criterios	**Ah**: 1-6, 8, 10, 11, 12 **If**: 1, 4-8, 10, 13, 16, 18, 19, 24-27, 29 **Mae**: 1-3, 5, 6, 8-21, 23, 28, 38, 43 **Tu**: 1, 2, 5-28, 31-35, 36

Tabla 40. Vinculación del proyecto a los criterios de la UGA Tu4 26 C

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
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, ya que el sitio donde se pretende realizar es un área urbanizada.
Ah	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	Si bien no es competencia del proyecto la elaboración de un programa de Desarrollo Urbano, el proyecto sí se encuentra alineado a los criterios requeridos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta. Dicha vinculación se puede consultar en el apartado III.6.1.1.
Ah	3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	El sitio donde se localiza el proyecto cuenta con todos los servicios urbanos
Ah	4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	Las áreas ajardinadas serán revegetadas con vegetación nativa de la región.
Ah	5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	El proyecto no contempla vialidades, sin embargo las áreas verdes se utilizará vegetación nativa
Ah	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

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
Ah	10	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia en áreas rurales.	No aplica ya que el proyecto no se encuentra en áreas rurales.
Ah	11	Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	No aplica ya que el proyecto no se encuentra en una población de menos de 1500 habitantes.
Ah	12	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.	Durante la implementación del proyecto se prohibirá la quema de los residuos sólidos urbanos.
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 sitio del proyecto es desarrollo turístico/ habitacional con construcciones previas.
If	4	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	El proyecto no contempla intervenir caminos rurales.
If	5	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa.	El proyecto no contempla la intervención de taludes en caminos.
If	6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	No aplica al proyecto, no se trabajará en el mantenimiento de derechos de vía.
If	7	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará en un sitio apto para dicho trabajo fuera del sitio del proyecto.

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
If	8	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantiladas, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	El proyecto no contempla la creación de caminos nuevos.
If	10	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán er estables, consolidados y con drenes adecuados.	El proyecto no contempla la creación de caminos nuevos.
If	13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	Se implementará sistemas de canalización de agua pluvial
If	16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.	El proyecto no contempla la creación de caminos nuevos.
If	18	Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.	El proyecto no contempla la creación de embarcaderos.
If	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 ya que las aguas residuales serán canalizadas al sistema de drenaje público.
If	24	Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.	Los servicios se instalarán conforme lo descrito en el capítulo II.
If	25	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.	El proyecto no contempla la creación de caminos cerca de humedales.
If	26	No se permite la construcción de marinas.	El proyecto no contempla la construcción de marinas.

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
If	27	No se permite el uso de explosivos.	El proyecto no contempla el uso de explosivos.
If	29	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.	El presente documento cuenta las especificaciones de la construcción proyectada.
MaE	1	En las áreas jardinadas solo deberá utilizar fertilizantes orgánicos.	Para el manejo de las áreas ajardinadas se utilizarán fertilizantes orgánicos
	2	Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme al avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	Los desmontes se realizarán de manera gradual para permitir que la fauna se desplace y no sea lastimada, así mismo se contará con personal en el sitio para supervisar los trabajos de desmonte y en caso de ser necesario realizar el ahuyentamiento de los mismos.
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 ya que las aguas residuales serán canalizadas al sistema de drenaje público.
MaE	5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	Se tomarán las medidas correspondientes para evitar la contaminación a suelo, agua y aire del cauce aledaño y la ZFMT.
MaE	6	La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.	El presente proyecto no contempla afectaciones sobre cauces, se implementará un sistema de drenaje de aguas pluviales que conduzca las aguas hacia las partes bajas del terreno o hacia los escurrimientos naturales.
MaE	8	Se deben establecer medidas para el control de la erosión.	En caso de contar con pendientes mayores a 30%, se estabilizará cada lugar con suelo expuesto mediante el implemento de taludes y prácticas constructivas anti erosión.

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
MaE	9	Se deberán establecer prácticas vegetativas para el control de la erosión.	Donde el proyecto constructivo lo señale, se utilizarán prácticas vegetativas para el control de erosión.
MaE	10	La ubicación y operación de sitios destinados a relleno sanitario deberá observar las disposiciones de la NOM-083-ECOL-1996 y NOM-084-1994.	No aplica ya que el proyecto no contempla la operación de un relleno sanitario.
MaE	11	Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.	El proyecto no alterará los cauces aledaños.
MaE	12	Las obras deberán implementar medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales en las pendientes.	El proyecto contempla medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales, los cuales se manifiestan en el presente documento.
MaE	13	No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	No se aplica al proyecto ya que no se encuentra en la cercanía de un camino rural.
MaE	14	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos	Se implementarán botes separadores de basura en toda el área del proyecto
MaE	16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	Se implementarán herbicidas biodegradables, los cuales se incluirán en los reportes del Plan de Vigilancia Ambiental.
MaE	17	Para reforestar solo se deberán emplear especies nativas.	En las áreas ajardinadas del proyecto se utilizarán especies nativas de la región.
MaE	18	Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 metros del cauce de los ríos.	Derivado de la ubicación del sitio del proyecto, no se realizará deforestación de vegetación ribereña.
MaE	19	No se permite la deforestación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando el arbolado en una	Derivado de la ubicación del sitio del proyecto, no se prevé la deforestación de vegetación adyacente a los cauces.

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
		franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	
MaE	20	Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.	Se realizarán los trámites necesarios ante las autoridades correspondientes y en conformidad al proyecto, se determinará sí algún árbol deberá de ser removido.
MaE	21	La introducción de especies exóticas de flora y fauna deberá estar regulada con base en un plan de manejo autorizado.	En las áreas ajardinadas del proyecto se utilizarán especies nativas de la región.
MaE	23	La realización de obras en zonas en donde se encuentres especies incluidas en la NOM-059-ECOL-1994 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.	El presente documento tiene la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.
MaE	28	No se permite la quema de material vegetal producto del desmonte.	Durante el desarrollo del proyecto no se permitirá realizar la quema de ninguna material vegetal.
MaE	38	Se deberá mantener como mínimo el 60 % de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	El sitio del proyecto cuenta con una construcción previa, por lo que no cuenta con vegetación nativa. Sin embargo que tomarán las medidas correspondientes para evitar afectaciones a la vegetación del área de influencia.
MaE	43	La extracción comercial de los materiales de los lechos y vegas de los ríos, deberá estar sujeta al reglamento vigente.	No se realizará extracción de lechos y vegas de ríos.
Tu	1	Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.	No se construirá un campo de golf.
Tu	2	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia	Se contará con un plan de vigilancia ambiental para salvaguardar la

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
		continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	integridad de la fauna en el sitio del proyecto.
Tu	5	El área natural a conservar en cada predio para desarrollo deberá contar con la vegetación mejor conservada.	En las áreas ajardinadas del proyecto se utilizarán especies nativas de la región.
Tu	6	El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	El proyecto cumple con el criterio ya que se encuentra dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano. En el apartado III.6.1.2. se realiza la vinculación del proyecto a los instrumentos correspondientes.
Tu	7	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	El proyecto contempla la instalación de servicios sanitarios y el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, como se describe en el capítulo II.
Tu	8	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	El proyecto cumple con el criterio ya que el diseño arquitectónico busca la armonía del edifico con el entorno que lo rodea.
Tu	9	Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.	El proyecto respetará la superficie de desplante señalada en los planos del proyecto constructivo.
Tu	10	En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.	Se realizarán los trámites necesarios ante las autoridades correspondientes y en conformidad al proyecto, se determinará sí algún árbol deberá de ser removido.
Tu	11	Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.	No aplica al proyecto ya que las aguas residuales serán canalizadas al sistema de drenaje público.
Tu	12	Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.	De acuerdo al proyecto constructivo la cisterna se encuentra oculta a la vista.
Tu	13	Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de	El proyecto no contempla el uso de herbicidas ni la quema de la

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
		maquinaria pesada en la preparación del sitio.	vegetación para la preparación del sitio.
Tu	14	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Previo al inicio de las jornadas laborales, se capacitará a los trabajadores sobre los temas de relevancia sobre medidas preventivas contra siniestros.
Tu	15	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	Previo al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores sobre los temas de relevancia sobre el cuidado y protección de la fauna del sitio durante el desarrollo de la obra..
Tu	16	Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	El supervisor ambiental será el encargado de asegurarse que los camiones transportistas cumplan con las medidas es de mitigación estipuladas en el presente documento.
Tu	17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	Los residuos de manejo especial que se generen durante el proyecto serán dispuestos conforme la normatividad vigente en sitio de disposición final indicado por el Municipio de Puerto Vallarta.
Tu	18	La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.	El proyecto cumple con el criterio, como se puede constatar en el apartado III.6.1.2.
Tu	19	Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	No aplica al proyecto ya que el proyecto no se encuentra a pie de playa.
Tu	20	Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de agua residuales o en su caso, contar con su propia planta.	No aplica al proyecto ya que las aguas residuales serán canalizadas al sistema de drenaje público.

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
Tu	21	No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.	No se contempla la construcción en acantilados
Tu	22	La construcción en la cima de los acantilados solo se permite mediante estudios de factibilidad que evalúen el riesgo por deslizamientos, erosión del oleaje y estabilidad geológica.	No se contempla la construcción en acantilados
Tu	23	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.	No aplica al proyecto ya que las aguas residuales serán canalizadas al sistema de drenaje público.
Tu	24	Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los " fairway", "tees" y "greens".	El proyecto solamente colocará plantas nativas de la región.
Tu	25	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	No aplica al proyecto al no tratarse de un campo de golf.
Tu	26	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.	No aplica al proyecto. El sitio del proyecto se encuentra en una zona urbanizada.
Tu	Tu	Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO de aguas residuales disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.	El proyecto tiene vocación habitacional, sin embargo no se encuentra asociado a cuerpos de agua.
Tu	Tu	No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	No aplica al proyecto ya que el sitio del proyecto no se encuentra a pie de playa.
Tu	Tu	El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20 % de la superficie total de la unidad de gestión.	No aplica al proyecto.

Uso	Número de Criterio	Criterios de la UGA Ah2 031 A	Vinculación al Proyecto
Tu	Tu	Cada desarrollo turístico deberá consistir de un 30 % de superficie de desplante, 35 % como máximo para área de servicios y al menos 35 % de área natural para su conservación.	El proyecto cumple con los porcentajes mencionados.
Tu	Tu	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas y formas constructivas locales.	El criterio se cumple ya que el diseño arquitectónico se realizó de manera que fuera armonioso con su entorno.
Tu	Tu	Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.	Se contará con un programa de vigilancia ambiental para salvaguardar la integridad de la fauna en el sitio del proyecto.
Tu	Tu	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas ajardinadas.	En las áreas ajardinadas del proyecto se utilizarán especies nativas de la región.
Tu	Tu	Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL-1994.	Los vehículos automotores dentro de la propiedad contarán con los servicios de mantenimiento periódicos, además de apagarán los automotores cuando estos no se encuentren en funcionamiento.

II.4.8.1. Programa de ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco región Costa Alegre ventana prioritaria "Puerto Vallarta-El Tuito"

Con respecto a la ventana prioritaria "Puerto Vallarta – El Tuito" del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del Estado de Jalisco, el proyecto se ubica en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) identificadas como **UGA Tu_4 026 C.**

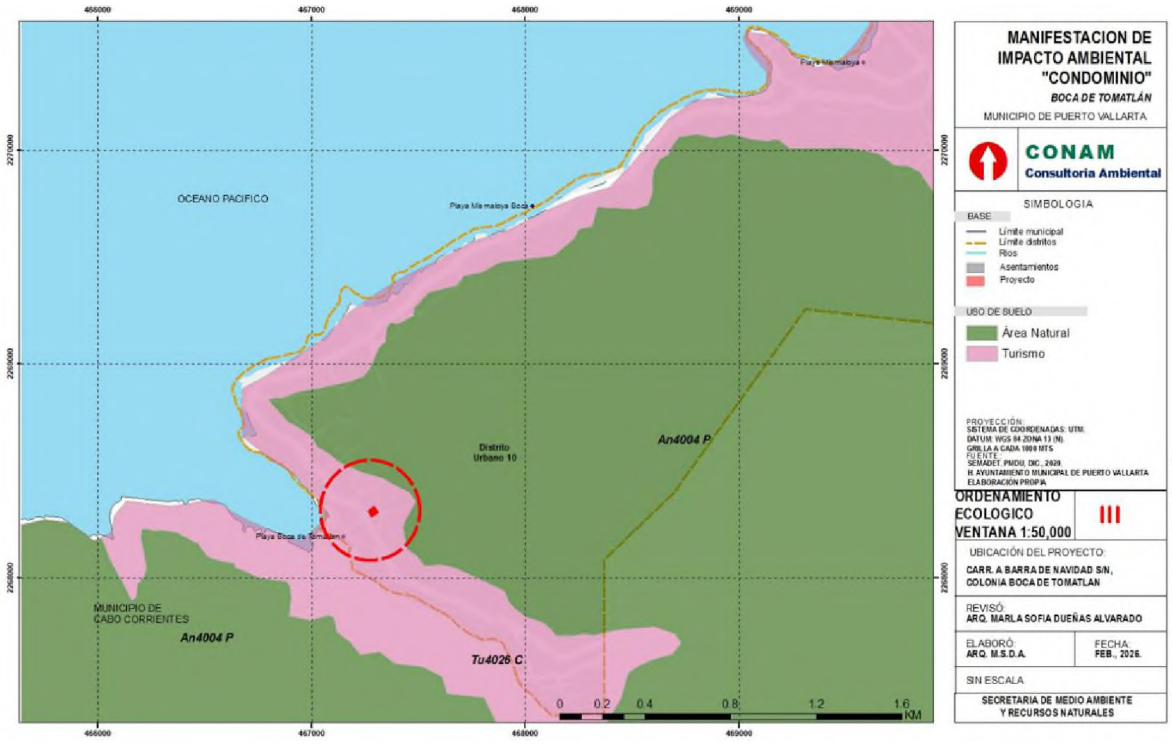


Ilustración 10. Ubicación del proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial ventana prioritaria "Puerto Vallarta - El Tuito".

Tabla 41. Descripción de las caracterizas de la UGA Tu4 26 C.

UGA	26
Fragilidad	Alta
Política territorial	Conservación
Uso Predominante	Turismo
Uso Compatible	-
Uso condicionado	Asentamientos humanos (Baja) e Infraestructura
Criterios	**Ah**: 1-6, 8, 10, 11, 12 **If**: 1, 4-8, 10, 13, 16, 18, 19, 24-27, 29 **Mae**: 1-3, 5, 6, 8-21, 23, 28, 38, 43 **Tu**: 1, 2, 5-28, 31-35, 36

La caracterización de las **UGA** para el área de estudio, así como la descripción de los criterios de regulación ecológica fue descrita en el apartado III.4.8.

II.4.9. Áreas naturales protegidas

El **proyecto no se encuentra** en ninguna **ANP, RTP, RHP, sitio RAMSAR** y **AICAS**, sin embargo, se mencionan las áreas naturales protegidas que se encuentran en el municipio de Puerto Vallarta, tanto de orden Federal, como de Orden Estatal.

Zona Conservación Ecológica Área Natural Protegida Estero el Salado.

En el Municipio de Puerto Vallarta se localiza el Parque Estatal Estero El Salado, clasificada dentro de la categoría de Parques y Reservas Estatales, y con categorización estatal como Parque. Esta zona de conservación ecológica se encuentra a una distancia de 19 Km en línea recta del área del proyecto y es considerado como un Estero Urbano el cual se encuentra rodeado por la mancha urbana de Puerto Vallarta, por lo que tomando en cuenta la distancia y la infraestructura existente, las actividades del proyecto no afectarán al ANP. Así mismo se encuentra la zona de Protección de Flora y Fauna Marina "Los Arcos" a una distancia aproximada de 4.2 Km del área del proyecto, sin embargo, las actividades del proyecto no incidirán en esta zona.

Parque Nacional Islas Marietas

En relación con las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), la más cercana al área del proyecto es la AICA C-33, Islas Marietas, a una distancia en línea recta de 34.7 Km. Este archipiélago se localiza en el límite exterior del área que ocupa Bahía de Banderas que a su vez pertenece a la Provincia Hidrológica de la Boca del Golfo de California. Debido a la distancia entre el AICA y el sitio del proyecto, las actividades de este no afectarán el Área de Conservación.

Región Terrestre Prioritaria Chamela- Cabo Corrientes (RTP-63).

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

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: Selva mediana subcaducifolia 42%, Selva baja caducifolia 26%, Agricultura, pecuario y forestal 15%, Bosque de encino 12% y Bosque de pino 5%.

El mayor problema regional es el enorme incremento en la tasa de deforestación. En las últimas dos décadas se ha perdido alrededor del 30% de la selva en la costa de Jalisco. Hay introducción de especies exóticas, así como tráfico y explotación ilegal de aves, reptiles y mamíferos.

De acuerdo con el Programa de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) para la conservación de la biodiversidad de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), una el área de estudio se localiza a 1 km en línea recta de la Región Terrestre prioritaria (RTP) número 63 "Chamela- Cabo Corrientes".

Región Marina Prioritaria Bahía de Banderas

Dentro de las **Regiones Marinas Prioritarias de México (RMP),** a continuación, se muestran las características generales de la "RMP - 22" y su vinculación con el proyecto.

Tabla 42. Región Marina Prioritaria RMP 22.

22-RMP BAHÍA DE BANDERAS
Coordenadas extremas: Latitud. 21°27'36'' a 20°23'24'' - Longitud. 105°54' a 105°11'24'' **Entidades:** Nayarit - Jalisco.
Superficie: 2,813 km² Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

CARACTERÍSTICAS GENERALES	Vinculación con el proyecto
Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes	Con la implementación del presente proyecto, esta región seguirá presentando la misma diversidad de climas. Las obras a realizar en el presente proyecto no impactan significativamente en el clima de la región
Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha	---
Descripción: acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.	---
Oceanografía: masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".	---
Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.	Las obras y actividades del proyecto no contribuirán con los factores de deterioro, dado que no se contempla la realización de obras en la Zona Marina. No obstante, el proyecto contempla acciones preventivas y de mitigación para evitar que la contaminación terrestre afecte de manera directa o indirecta.
Aspectos económicos: pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.	
Problemática: Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas. Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas. Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.	
Conservación: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible	

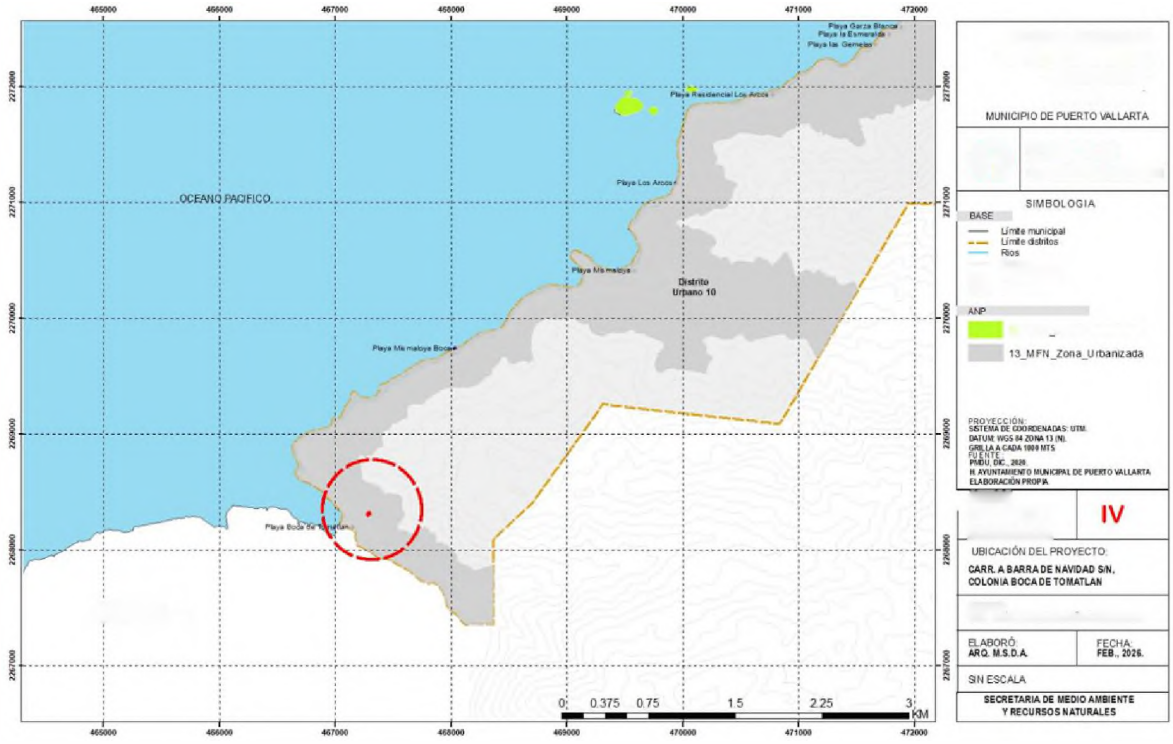


Ilustración 11. Ubicación del proyecto en relación de las Áreas Naturales Protegidas cercanas.

II.5. Normas oficiales mexicanas

NORMA	REGULACIÓN	FORMA DE VINCULACIÓN
NOM - 001 - SEMARNAT - 2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto no tiene contemplado la descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano municipal.	Se propone la conexión al sistema de drenaje municipal.
NOM - 006 - CONAGUA - 1997	Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba.	No se implementarán fosas sépticas, se contratará a una empresa para la colocación y manejo de sanitarios portátiles.
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.	Los vehículos estarán en condiciones mecánicas y de afinación óptimas para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.

NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metanos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3, 857 Kilogramos que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como las emisiones de hidrocarburos valorativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Los vehículos estarán en condiciones mecánicas y de afinación óptimas para minimizar la emisión de gases a la atmósfera.
NOM - 043 - SEMARNAT -1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Se tendrá un control de la emisión de partículas provenientes de la maquinaria que las genere.
NOM-044-SEMARNAT-2017	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Los vehículos estarán en condiciones mecánicas y de afinación óptimas para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.
NOM - 045 - SEMARNAT -2017	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Los vehículos equipados con motor a diésel, que se empleen durante todas las etapas del proyecto, se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlas dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.
NOM - 047 - SEMARNAT -2014	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de	Los vehículos que usen gasolina como combustible que se empleen durante todas las etapas del proyecto, se conservarán en buenas condiciones para

	los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta Norma.
NOM-050-SEMARNAT-2018	En cuanto a Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se establecerá que los vehículos que laboren dentro del proyecto, presenten buenas condiciones mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se establecerá un programa de manejo de residuos sólidos, dentro del cual se contemplará el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados durante las etapas de construcción y operación.
NOM-055-SEMARNAT-2003	Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.	Aun cuando esta norma **NO** se aplica directamente al proyecto, debido a que el promovente NO LOS GENERA, el tratamiento a los residuos peligrosos generados dentro del desarrollo, se tomará en cuenta ya que los residuos generados permanecerán de manera temporal dentro del predio hasta que la empresa prestadora del servicio autorizada para la recolección de residuos los retire del sitio y haga su disposición final bajo las especificaciones de la presente Norma.
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.	Solo se aplica por las especies que ocasionalmente visitan las colindancias y zonas del predio.
NOM - 060 - SEMARNAT- 1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.	No existen escorrentías o cauces en el predio motivo del proyecto.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación.	Para el cumplimiento de estas Normas, la maquinaria deberá contar con un sistema de reducción de ruidos, con un periodo de operación de 8 horas máximo para evitar los periodos prolongados de contaminación sonora.

NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes fijas y su método de medición	Se deberá realizar una supervisión directa del tiempo de operación y emisión de ruidos de los equipos, maquinaria y vehículos
NOM - 085 - SEMARNAT - 2011	Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	El equipo y maquinaria por emplear durante el desarrollo del proyecto y que utiliza combustible fósil (Diésel), se mantendrá en buen estado, para que se conserve por debajo de los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmosfera establecidos en la Norma.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m3, por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Puerto Vallarta.
NOM-162-SEMARNAT-2012	Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.	El proyecto cumple con las especificaciones mencionadas en la norma, siguiendo los lineamientos de la autorización oficio No. SPARN/DGVS/00478/25.
NOM-011-ENER-2006	Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo central; especifica además los métodos de prueba que deben usarse para verificar dicho cumplimiento y define los requisitos que se deben de incluir en la etiqueta de información al público.	Esta Norma oficial Mexicana será de observancia al momento de equipar las habitaciones que compondrán al proyecto de estudio, se acatarán todas las especificaciones técnicas que deben cumplir los equipos de aires acondicionados, utilizando los métodos de prueba aquí establecidos con el fin de darle cumplimiento cabal a la Norma.
NOM-021-ENER/SCFI 2017	La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética (REE), así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas	Esta Norma oficial Mexicana será de observancia al momento de equipar las habitaciones y espacios que compondrán al proyecto de estudio, y que requieran de este tipo de enfriadores, se acatarán todas las especificaciones técnicas que deben cumplir los equipos de aires

	especificaciones. Asimismo, establece el tipo de información que debe llevar la etiqueta de Eficiencia Energética, que adicionalmente al marcado, deben de llevar los aparatos objeto de esta norma que se comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.	acondicionados, utilizando los métodos de prueba aquí establecidos con el fin de darle cumplimiento cabal a la Norma.
NOM-023-ENER-2018	Esta norma oficial mexicana establece la Relación de Eficiencia Energética (REE) mínima que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit), de ciclo simple (solo frío) o con ciclo reversible (bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire. Establece además, el método de prueba que debe aplicarse para verificar dicho cumplimiento y define los requisitos que se deben de incluir en la etiqueta de información al público.	Esta Norma oficial Mexicana será de observancia al momento de equipar las habitaciones y espacios que compondrán al proyecto de estudio, y que requieran de este tipo de enfriadores, se acatarán todas las especificaciones técnicas que deben cumplir los equipos de aires acondicionados, utilizando los métodos de prueba aquí establecidos con el fin de darle cumplimiento cabal a la Norma.
NOM-008-ENER-2001	Esta Norma limita la ganancia de calor de las edificaciones a través de su envolvente, con objeto de racionalizar el uso de la energía en los sistemas de enfriamiento. Si el uso de un edificio dentro del campo de aplicación de esta Norma constituye el 90 por ciento o más del área construida, esta Norma aplica a la totalidad del edificio.	El proyecto de estudio por sus características arquitectónicas se ajusta a los parámetros técnicos de orientación, ventanas e inclinación estipulados en esta Norma oficial mexicana, por lo que no se interpone en el cumplimiento de su objetivo. El edificio a construir contará con buena ventilación, aprovechando los vientos que vienen de Suroeste a Noreste normalmente, las habitaciones ubicadas al oeste tendrán muy buena ventilación disipando su calor, mientras que las orientadas al este tendrán la ventaja de que el sol solo les pegara de frente durante las primeras horas del día que son las de temperatura más baja.
NAE-SEMADES-007/2008	Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización	El cumplimiento a esta norma se llevará a cabo con la Licencia Ambiental Única y el Programa de Manejo de Residuos Sólidos

	de los residuos en el Estado de Jalisco	

II.6. Instrumentos de planeación

II.6.1. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)

II.6.1.1. Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco

Aprobado el día 16 de diciembre del 2020, mediante Acuerdo de Ayuntamiento número 383/2020, publicado en los ejemplares de la Gaceta Municipal de Puerto Vallarta, Año 3, Número 18, Extraordinaria, Tomo 01 de fecha 24 de diciembre de 2020.

El Programa de Desarrollo Urbano del Municipio 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.

El territorio de Puerto Vallarta comprende una extensión de 1,107 km2 (IIEG, 2019) y su población en 2015 fue de 275,640 personas de acuerdo con la Encuesta Intercensal (INEGI 2015). El municipio en 2010 contaba con 104 localidades, de las cuales 13 eran de dos viviendas y 35 de una vivienda. La cabecera municipal de Puerto Vallarta es la localidad más poblada, con 203,342 personas, lo que representa el 79.5% de la población total del municipio; le siguen Ixtapa, con 11.4%; Las Juntas, con 3.5%; Las Palmas de Arriba, con 5.1%; y Banus Vallarta, con 0.5% del total municipal. La localización del Municipio y las localidades que lo integran se observa a continuación en el mapa de Área de Aplicación.

OBJETIVOS GENERALES

De conformidad con el Artículo 96 del Código Urbano para el Estado de Jalisco, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano tiene los siguientes objetivos:

I. Regular y ordenar los asentamientos humanos con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, mediante la optimización del uso y destino del suelo;
II. Vincular y aplicar las políticas de preservación del medio ambiente que deriven del ordenamiento ecológico local correspondiente;
III. Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano de los centros de población;
IV. Preservar y acrecentar los recursos naturales, a fin de conservar el equilibrio ecológico;
V. Promover la movilidad urbana sustentable, a fin de facilitar la comunicación y favorecer la accesibilidad de las personas con discapacidad, promoviendo sistemas de movilidad no motorizada, así como los transportes colectivos, interurbanos, metropolitanos y regionales, en su caso.
VI. Prever la organización y el desarrollo de la infraestructura básica para el desarrollo de los centros de población;
VII. Constituir reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, en el caso de municipios que pertenecen a áreas metropolitanas obligatoriamente deberán ceñirse a los lineamientos que establezca el programa metropolitano correspondiente;
VIII. Prevenir, controlar y atender los riesgos naturales, antrópicos y contingencias ambientales en el territorio municipal y en los centros de población, determinados en el atlas municipal de riesgos o en cualquier otro instrumento en la materia;
IX. La planeación integral del territorio municipal y su ordenamiento;

X. Preservar el patrimonio cultural del Estado de Jalisco y los elementos naturales, sociales que confieran valor histórico, ecológico o estético al patrimonio de uso común;

XI. Facilitar la generación de proyectos sustentables, que propongan la utilización de energías renovables;

XII. Establecer las restricciones a la acción urbanística y fijar las condiciones a la utilización del suelo que sean necesarias para permitir el acceso desde la vía pública al patrimonio de uso público; y

XIII. Definir los proyectos estratégicos basados en la utilización de los bancos de proyectos existentes a nivel federal, estatal, metropolitano y municipal; o en su defecto, promover la creación de bancos de proyectos que se deriven del programa.

El Área de Proyecto del presente documento se localiza en el:

ÁREA: Urbanizada (AU).

USO: Habitacional Medio (H3).



9.3 Clasificación de Áreas

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.

- 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. *(Páginas 236 y 337)*

9.4 Zonificación Primaria



Para poder determinar los usos de suelo, fue necesario reconocer las diferentes actividades que integran el territorio Municipal y cuáles son las condiciones de reconocimiento de dichas actividades, esto se basó en el diagnóstico del medio físico natural, transformado y socioeconómico.

9.4.1. Zonificación Primaria Actual.

La concentración de actividades específicas en algunas zonas del territorio ha determinado la sectorización del mismo, a partir del análisis realizado se han identificado las actividades que predominan en el Municipio así como el área donde se realizan, cómo resultado se observa que dentro de la zona urbana consolidada, enmarcada por el límite del Centro de Población, existe una diversidad de usos que interactúan entre sí, dando como resultado una mixtura que combina comercios, servicios y uso habitacional, de manera particular.

Dentro de cada Distrito Urbano que conforma el Municipio, se determinará la zonificación secundaria de cada área, por lo que en el presente programa se ha ilustrado de manera general las actividades que predominan a nivel Municipal actualmente, sin embargo eso no quiere decir que a nivel territorial no se den otros uso de suelo como la zona agrícola, que si bien, en los planes parciales y el Plan del Centro de Población de Puerto Vallarta están definidos, hay zonas municipales que requieren de ese reconocimiento, por lo tanto, el hecho de reconocerlo es poder conservar esas zonas y a su vez buscar los mecanismos para potencializar al sector como parte de la diversificación de la economía Municipal.

9.4.2. Estrategia de la Zonificación Primaria.

La zonificación primaria en la que se determinan los aprovechamientos generales o utilización general del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación, en correlación con las áreas Urbanizadas, Áreas Urbanizables y Áreas no Urbanizables en el Municipio de Puerto Vallarta.

Este tipo de zonificación determina los usos de suelo para las Agropecuario, Forestal, Actividades Extractivas, Turístico, Habitacional, Comercial y de Servicios, Industrial, Equipamiento Urbano o Regional, Espacios Verdes y Abiertos, Instalaciones Especiales y de Infraestructura y Patrimonio cultural. Tales usos están de conformidad con lo estipulado en el Artículo 163 del Código Urbano para el Estado de Jalisco y los artículos 3 y 59 de la LGAHOTDU.

La Zonificación primaria en el presente capítulo es de referencia por lo que no podrán emitirse actos administrativos fundamentados en este mapa.

Para determinar dichas zonas se toman en cuenta los resultados obtenidos del diagnóstico integrado y también considera las especificaciones de la Clasificación de Zonas, a continuación, se presenta la descripción de los usos de suelo que comprende la zonificación primaria para el municipio de Puerto Vallarta:

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.

9.5 Líneas de acción y proyectos

Derivado del Diagnóstico del Medio Físico Natural, Transformado y el Socioeconómico para alcanzar la imagen objetivo planteado, se presentan las siguientes líneas de acción y proyectos, que deberán retomarse en los Programas Sectoriales correspondientes y en algunos casos deberá existir la coordinación con las distintas autoridades de todos los niveles federal y estatal.

9.5.1. Proyecto C.1 Movimiento hacia una gestión integral de residuos

- Estrategia

Ambiente

- Líneas de acción

C.1.A.1 Elaboración y publicación del Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PPyGIRSU)

C.1.A.2 Creación y adecuación de disposiciones jurídico-administrativas y reglamentarias, de nivel municipal, relacionadas con los contenidos del PPyGIRSU

C.1.A.3 Capacitación en materia de gestión integral de residuos a funcionarios públicos, miembros de mecanismos de participación ciudadana de nivel municipal y público en general

9.5.7. Proyecto C.7 Moderamiento de la expansión territorial urbana

- Estrategia

Gestión del suelo

- Líneas de acción

C.7.A.1 Elaboración y publicación de estudio del estado actual de la franja de delimitación del centro de población y sus zonas de amortiguamiento

C.7.A.2 Elaboración y publicación de estudio descriptivo de la tipología de las manzanas urbanas

C.7.A.3 Elaboración y publicación del Programa Municipal de Suelo y Vivienda

C.7.A.4 Elaboración y publicación del Programa Municipal de Regulación de los Asentamientos Humanos

C.7.A.5 Estrategia de Gestión del Suelo por Transferencia de Potencialidad

C.7.A.6 Estrategia de Gestión de Suelo por Incremento de Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS)

C.7.A.7 Estrategia de Gestión de Suelo a través de Estímulos Fiscales

C.7.A.8 Estrategia de Gestión para el Espacio Público Programado (EPP)

C.7.A.9 Estrategia de Gestión para las Áreas de Reserva Territorial

C.7.A.10 Estrategia de Gestión para la Conservación del Área Agrícola y su Desarrollo

C.7.A.11 Estrategia de Gestión de Áreas de Valor Urbano-Ambiental (AVUA)

C.7.A.12 Creación y adecuación de disposiciones jurídico-administrativas y reglamentarias, de nivel municipal, relacionadas con los contenidos de los estudios y estrategias antes mencionadas

C.7.A.13 Capacitación en materia de ordenamiento territorial a funcionarios públicos, miembros de mecanismos de participación ciudadana de nivel municipal y público en general

11. Instrumentación.

En este capítulo se desarrolla con base a los términos de referencia para la elaboración o actualización de planes o programas municipales de desarrollo urbano emitidos por la SEDATU durante el año 2019 y en cumplimiento a los Títulos octavo, noveno, decimo y décimo primero de la LGAHOTDU.

11.1. Instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales.

El Municipio de Puerto Vallarta cuenta con instrumentos regulatorios y normativos con los cuales se gestiona y administra el territorio municipal y el centro de población, con base a ellos se clasifican de la siguiente manera para su ejecución e implementación: los instrumentos normativos y de control, los instrumentos de gestión e instrumentos de suelo para el desarrollo urbano, los instrumentos para el financiamiento del desarrollo urbano y los instrumentos de participación democrática y transparencia.

Dada la extensión de los instrumentos referenciados, se presenta un listado de los mismos, así como su vínculo para acceder a ellos.

Tabla 43. Lista de instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales.

Lista de instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales	
Normativo	
Instrumento	**Liga**
Plan de desarrollo Urbano del centro de Población, 2006	Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.
-.Planes parciales por Distritación: PPDU-DU-10	https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Prensa/gaceta.php
-. Atlas de riesgos por amenazas naturales en el municipio de Puerto Vallarta Jalisco. 2014.	-. Oficinas administrativas Protección Civil y Bomberos Puerto Vallarta https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/transparencia/art8/ar t8/3/g/ATLAS %20DE%20RIESGOS%20PUERTO% 20VALLARTA.pdf
-. Reglamento de Construcción para el municipio de Puerto Vallarta Jalisco y sus normas complementarias de sismo, viento, mampostería, cimentación.	https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php
-. Reglamento de Zonificación para el Municipio de Puerto Vallarta Jalisco.	https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php
-. Reglamento de Imagen Visual e identidad de Puerto Vallarta Jalisco.	https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php
-. Reglamento de Ecología para el municipio de Puerto Vallarta Jalisco.	https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php
-. Reglamento Municipal de Protección Civil.	https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php
Económico-financiero	
Instrumento	**Liga**
-. Ley de Ingresos del estado de Jalisco:	https://info.jalisco.gob.mx/gobierno/ documentos/19251
-. ICUS	Ley de ingresos del municipio de Puerto Vallarta (2019) https://congresoweb.congresojal.gob. mx/BibliotecaVirtual/legislacion/Ingresos/ Ley%20de%20Ingresos%20del%20Municipio %20de%20Puerto%20Vallarta%202019.doc
-. Pago predial	https://enlinea.puertovallarta.gob.mx/ PredialEnLinea/Default.aspx
-. Impuesto de Basura	Oficinas de Padrón y licencias
-. Cajones de estacionamiento	Oficinas de Padrón y licencias
-. Licencias de construcción	Oficinas de Padrón y licencias

II.6.1.2. Plan Parcial de Desarrollo Urbano "Distrito Urbano 10"

Gaceta Municipal de Puerto Vallarta, Año 3, Número 18, Tomo 03, de fecha 24 de diciembre de 2020.

En el marco territorial el distrito urbano 10 colinda al norte con el distrito urbano 9, al sur con el límite municipal, al este con la montaña, y al oeste con Océano Pacífico. El área de Aplicación del Plan Parcial de

Desarrollo Urbano del distrito urbano 10 comprende una superficie aproximada de 1,312.66 ha., representando el 11.36% respecto a la superficie total del Centro de Población. En el contexto regional el distrito urbano 10 comprende en su territorio las colonias: Garza Blanca, Sierra del Mar Comunidad Residencial, Lomas de Mismaloya, Joya del Mismaloya, Mismaloya, Boca de Tomatlán, Zona Hotelera Sur, Lomas del Pacífico, Mismaloya Guadalupe Victoria, Villas Altas y Garza Blanca.

El sistema de vialidades facilita la accesibilidad y la comunicación a través del territorio, a escala municipal se identifica la existencia de vialidades de sistema vial primaria y secundaria, carretera México 200.

OBJETIVOS:

Con fundamento en el Código Urbano para el Estado de Jalisco, en particular con lo establecido en el Artículo 120, se derivan los siguientes objetivos:

I. Precisar la zonificación de las áreas que integran y delimitan el centro de población, promoviendo la mezcla de usos del suelo mixtos, procurando integrar las zonas residenciales, comerciales y centros de trabajo;
II. Regular las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento previstas en los programas y planes de desarrollo urbano;
III. Determinar los usos y destinos que se generen por efecto de las acciones urbanísticas;
IV. Precisar las normas de utilización de los predios y fincas en su área de aplicación;
V. Regular en forma específica la urbanización y la edificación, en relación con las modalidades de acción urbanística;
VI. Determinar las obligaciones a cargo de los titulares de predios y fincas, derivadas de las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento; y
VII. El establecimiento de indicadores a fin de dar seguimiento y evaluar la aplicación y cumplimiento de los objetivos del plan.

El Área de Proyecto del presente documento se localiza en el:

ÁREA: Urbanizada AU.

USO: H2- Habitacional Bajo.

6.3. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS EN EL DISTRITO

Para cumplir con los objetivos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 10, 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), Áreas Urbanizables (AUR) y Áreas No Urbanizables (ANU). **El predio motivo de este análisis está inserto en los predios clasificados como ÁREAS URBANIZADAS.**

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 (Páginas 278 y 279).

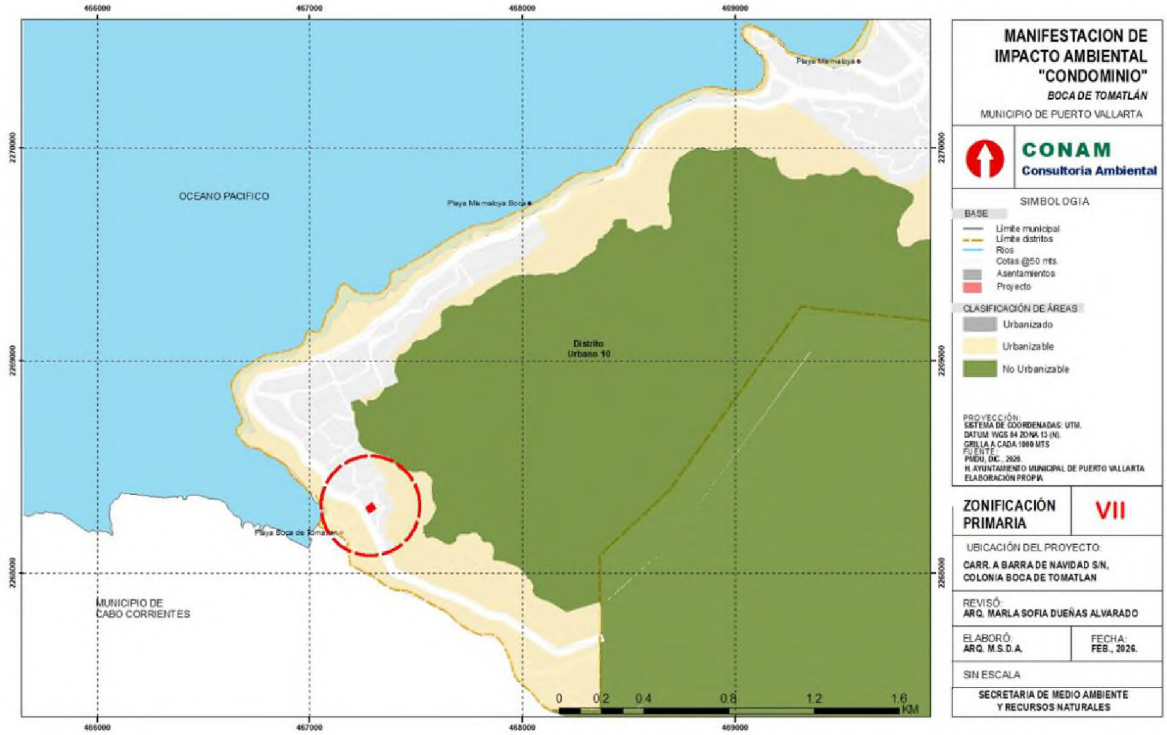


Ilustración 12. Clasificación de áreas en el Distrito.

Derivado de las acciones urbanísticas de crecimiento y mejoramiento mencionadas, se identifican dos tipos de zonas con atención prioritaria, denominadas:

- Áreas de Urbanización Progresiva: Son aquellas áreas prioritarias a las que se les aplicarán acciones de crecimiento además de las obras faltantes de urbanización que estén programadas a realizarse en forma progresiva, es decir, modalidades de auto urbanización.
- Áreas de Renovación Urbana: Son aquellas áreas prioritarias a las que se les aplicarán acciones de mejoramiento además de la densificación de áreas deterioradas.

Ambas áreas se identifican en el siguiente mapa, el cual correspondiente al anexo E-03. **El predio motivo de este estudio se localiza clasificado como parte de las Áreas de Renovación Urbana.** *(Páginas 406 y 407)*

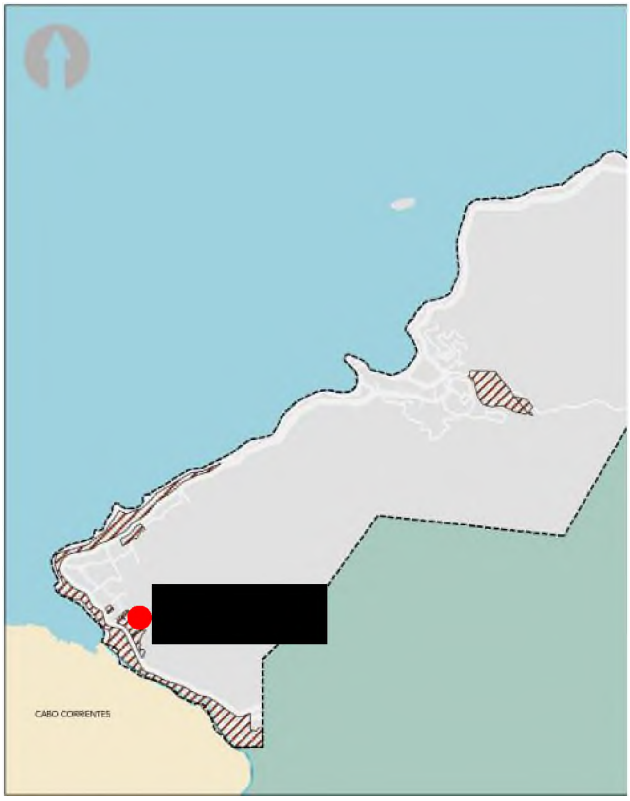


Ilustración 13. Áreas de Atención Prioritaria para Acciones Urbanísticas.

6.4. ZONIFICACIÓN SECUNDARIA EN EL DISTRITO

La zonificación secundaria en el presente Plan Parcial determina los usos señalados en las zonas que se definen en el plano de estrategias de este Plan Parcial, mismos que 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. El predio motivo de este estudio se localiza clasificado como parte de las zonas HABITACIONAL MEDIO (H2).

Habitacional Bajo (H2): las zonas donde predomina el uso habitacional en cualquiera de sus modalidades; vivienda aislada, vivienda unifamiliar o vivienda plurifamiliar; bajo un esquema de densidad baja o básica, dinámica o cambiante, en un rango de demanda de un núcleo barrial, 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

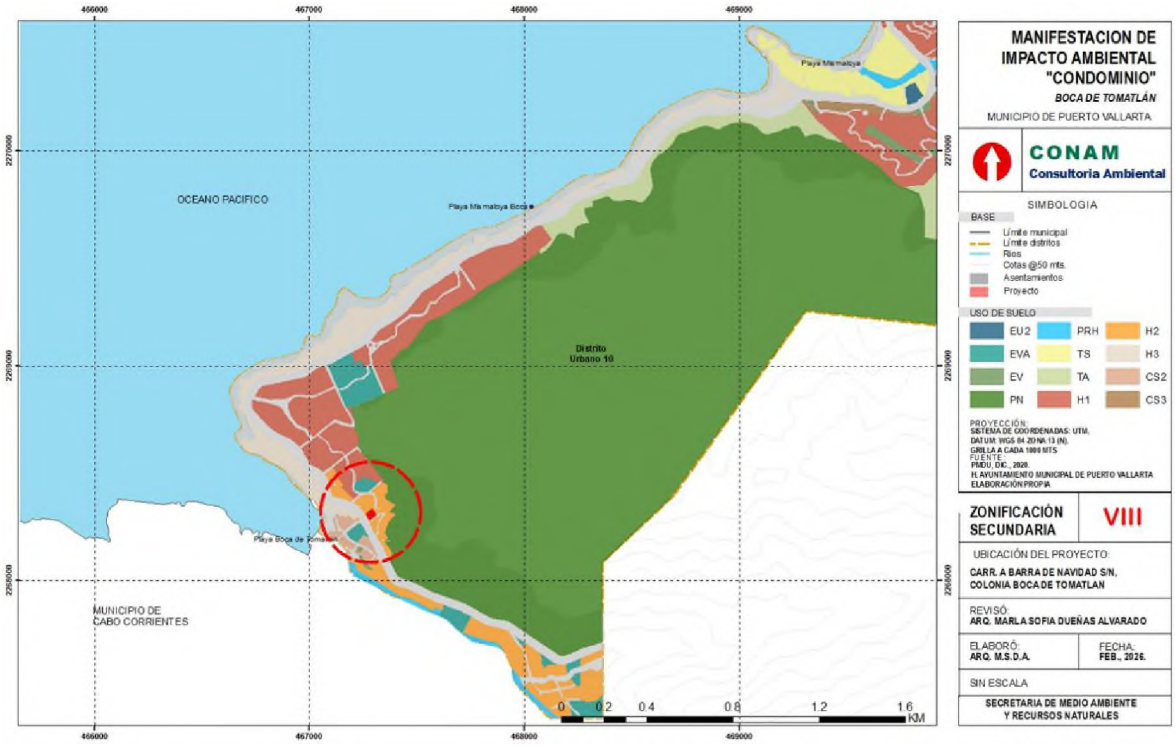


Ilustración 14. Zonificación Secundaria en el Distrito.

6.5. Instrumentos que regulan el desarrollo urbano aplicable a la clasificación y zonificación

6.5.1. Normas

6.5.1.1. Normas para la compatibilidad de los usos y destinos del suelo

Las compatibilidades para los usos y destinos del suelo serán determinadas por las siguientes categorías de permisibilidad:

- **Permitidos:** El uso que se determina como Predominante en la zona y aquellos usos clasificados con un nivel de impacto similar o inferior al de la zona según lo establecido en el presente Plan Parcial.
- **Condicionados:** Los usos cuyo impacto es superior al del uso predominante de la zona y que, para ser compatible con dicha zona, requiere controles de impacto para su implantación. Los usos condicionados deberán respetar las normas de control de la urbanización y la edificación de la zona a la que pertenecen incluyendo los lineamientos de control del impacto del uso y la superficie máxima de los locales.
- **Prohibidos:** Aquellos que no cumplen con alguna de las dos fracciones anteriores y que por su naturaleza no son compatibles con el uso predominante de una zona.

La Matriz de compatibilidad será el instrumento mediante el cual se define la compatibilidad de usos y destinos en las zonas secundarias, estableciéndose los usos permitidos, condicionados y prohibidos para cada una de las zonas. Para determinar la permisibilidad, deberá leerse de manera horizontal desde la Zona Secundaria en la que se encuentre clasificado el predio de referencia (A), cruzándose con los usos y destinos establecidos para cada zona (B). La letra P se refiere a que el uso se encuentra permitido, la letra C se refiere a que el uso se encuentra condicionado y la letra X a que el uso se encuentra prohibido.

De conformidad con la tabla contenida en el Plan Parcial "Matriz de Compatibilidad", para los usos de suelo referidos al predio son: *(Página 289)*

HABITACIONAL BAJO (H2)	
PERMITIDO (P): • Habitacional Básico (H1). • Comercial y de Servicios Básico (CS1). • Espacios Verdes (EV).	**CONDICIONADO (C):**
PROHIBIDO (X): • (Todos los restantes).	

6.5.1.2. Normas de control para las acciones urbanísticas en zonificación secundaria

Todas las acciones urbanísticas y de edificación deberán obedecer los lineamientos especificados en las Normas de control para las Acciones Urbanísticas. Además de los lineamientos anteriores deberá cumplir con todo lo especificado en el apartado Normas, Matriz de Compatibilidad del presente Plan y demás reglamentos aplicables del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

El aprovechamiento del potencial edificable, proveniente de la aplicación del coeficiente de utilización de suelo y sus respectivos incrementos, estará sujeto al cumplimiento de la normatividad sobre restricciones de la edificación, condiciones de altura, retranqueos, dimensiones mínimas de espacios, requerimientos de cajones de estacionamiento, patios de ventilación e iluminación y demás normativa establecida en el presente plan parcial, así como en reglamentos y legislación aplicable.

Las Zonas señaladas en la siguiente tabla están sujetas a lo dispuesto por las Normas de Acciones Urbanísticas.

Los coeficientes de ocupación del suelo (COS) Y coeficiente de utilización del suelo (CUS) no podrán ser distintos a lo señalado en esta tabla.

La resultante de la aplicación de (ICUS) es igual a la suma del coeficiente utilización del suelo más el incremento de utilización del suelo.

La altura máxima de las edificaciones no podrá ser mayor a la resultante de los coeficientes señalados en esta tabla.

Las zonas de Patrimonio Histórico, Cultural y Artístico, así como las zonas de Patrimonio Natural, deberán apegarse a lo indicado en el título de transferencia de derechos para el desarrollo de la reglamentación municipal vigente.

Los lineamientos para el uso de suelo del Plan Parcial se describen en la siguiente tabla: *(Página 291)*

Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 10 Zonificación Secundaria		
NORMAS		**Habitacional Bajo (H2)**
Modalidad de edificación	Unifamiliar	SI
	Plurifamiliar	SI
	Alojamiento Temporal	NA
Características del lote	Superficie mínima del predio en metros cuadrados	120

Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 10 Zonificación Secundaria		
	Frente mínimo del predio	8
	Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)	0.80
	Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)	2.40
	Altura máxima	R
	Restricción Frontal (m)	NA
	Restricción Lateral (m)	NA
	Restricción Posterior (m)	3
	Cajones de estacionamiento	(VM) 0.5 por vivienda, (VNM) 0.5 por vivienda, (VM) 0.5 por cada 100 m², (VNM) 0.5 por cada 100 m².
Densidades	Índice de vivienda (IV)	40
	Índice de ocupación hotelera (IHO)	NA
Estrategias de gestión del suelo	Incremento de coeficiente de utilización de suelo (ICUS)	NA
	Áreas con valor urbano ambiental (AVUA)	NA
	Espacio público programado (EPP)	NA

6.5.2. Estrategias de Gestión del Suelo

6.5.2.1. Estrategia 1. Incremento en el Coeficiente de Utilización del Suelo (ICUS)

Objetivo

- Compensar el déficit de infraestructura en suelo subutilizado y de baja densidad de población, que éste estratégicamente localizado dentro de las áreas urbanizadas.
- Establecer un procedimiento mínimo para ejecutar las disposiciones del artículo 59 párrafo tercero fracción II inciso b) de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, sobre el costo incremental que los promotores o desarrolladores deberán asumir para ajustar la capacidad de la infraestructura para el abasto de agua potable, de drenaje, de electricidad, de movilidad y de los equipamientos, que permita un incremento adecuado de la densidad de población en los barrios y la mezcla de usos del suelo.

Definición

- **Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS):** es el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la superficie que se puede edificar dentro del mismo. La superficie

edificada bajo rasante no computará como CUS, siempre que se destine a espacios no habitables como estacionamientos, almacenes, bodegas y cuartos de máquinas.

- **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.
- El interesado podrá acceder al ICUS únicamente mediante pago de derechos correspondientes.

Alcance

- Aplica a las zonas donde el presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano determine un ICUS, sin prejuicio de las demás contribuciones aplicables a la edificación.

Cálculo

- La unidad producto para el cálculo del ICUS es metros cuadrados.
- La superficie edificada que exceda el CUS básico será sujeta a cobro por ICUS

Cobro

- La Ley de Ingresos municipal establecerá las tarifas unitarias por metro cuadrado.
- El interesado deberá indicar en la solicitud para la Licencia de Construcción, los metros cuadrados que solicita.
- El cobro se realizará al mismo tiempo que el pago de la licencia de construcción.

Recursos recaudados por concepto de ICUS

- Los recursos recaudados por concepto de ICUS deberán etiquetarse en la partida correspondiente de obra pública. La Tesorería Municipal deberá realizar las adecuaciones al Presupuesto de Egresos Municipal que se estimen necesarias.
- Dichos recursos para obra pública se aplicarán de la siguiente manera:
    a) Cincuenta por ciento (50%) dentro del distrito que generó el cobro.
    b) Cincuenta por ciento (50%) dentro de distritos diferentes al distrito que generó el cobro
- El Fondo de Recursos para obra pública se enfocará en los siguientes rubros:
    a) Infraestructura para movilidad no motorizada.
    b) Redes de infraestructura para agua potable, drenaje sanitario y drenaje pluvial.
    c) Alumbrado público.
    d) Adecuaciones para movilidad motorizada.
    e) Infraestructura para la gestión integral de los residuos urbanos.
    f) Creación, mantenimiento y recuperación de equipamientos.

- En el caso de los Polígonos de Desarrollo Controlado, el órgano vecinal competente podrá participar en proposición y elección de los proyectos de obra pública que apliquen al interior de dicho polígono.
- La ejecución de la obra pública, será administrada por la Dirección de Obras Públicas del municipio, apegándose a los procedimientos indicados en el Reglamento de Adjudicación, Asignación y Contratación de Obras Públicas del Municipio de Puerto Vallarta y en las disposiciones de la Ley de Obra Pública para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

Disposiciones finales

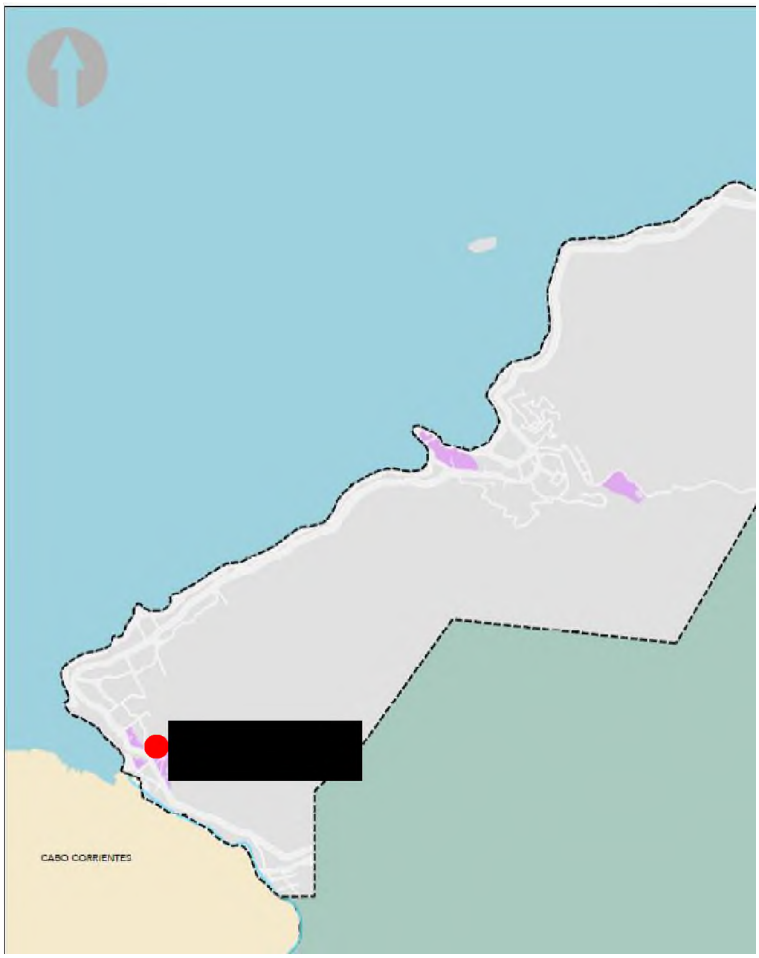
- Las presentes normas podrán ser ampliadas o modificarse en la medida que surjan necesidades o circunstancias que así lo exijan las Autoridades competentes. Todo lo no previsto en el presente Plan Parcial, estará dispuesto por el Código Urbano y la reglamentación municipal vigente, o por las leyes o normativas especiales de nivel superior vigentes.
- Todas las Acciones Urbanísticas de mayor impacto que soliciten ICUS dentro del polígono del presente Plan Parcial estarán obligadas a presentar estudios en materia ambiental, de zonas federales, de protección civil, mecánica de suelos y estructurales, de acuerdo a la condicionante del predio; además deberá indicarse en el Dictamen de Trazos Usos y Destinos emitido por la Autoridad competente en materia de Planeación Urbana.
- 

Ilustración 15. Incremento de utilización del suelo (ICUS).

6.5.2.2. Estrategia 2. Espacio Público Programado (EPP)

Objetivo

- Regular la intervención para la creación, renovación o mejora de la imagen, el funcionamiento y los componentes superficiales del espacio público.
- Establecer un procedimiento mínimo para ejecutar las disposiciones del artículo 57 fracción XX de la Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, relativo a la formulación y ejecución de acciones específicas de promoción y protección a los espacios públicos.

Definición

- **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.
- **Componentes superficiales:** se consideran los materiales, acabados, superficies de circulación peatonal y de rodamiento, vegetación, señalética, instalaciones y mobiliario urbano.
- Aplica en las zonas establecidas por el presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano, sin prejuicio de las demás contribuciones relativas a la edificación.

Cálculo

- Factores
    a) A = 9 m2 de espacio público per cápita
    b) B = 3.7 habitantes por unidad habitacional
    c) C = Total de viviendas generadas en la acción urbanística
    d) Fórmula EPP = (C * B) A

Ejecución

- Los costos que impliquen la intervención para la creación, mejoramiento o renovación del espacio público, correrán a cargo del particular interesado, quien deberá solicitar por escrito a petición de parte de la aplicación de la norma de referencia ante la autoridad municipal competente.
- El predio podrá alcanzar un incremento máximo en el coeficiente de utilización de 1.0 y un índice de habitabilidad de 30.
- Una vez aprobada la solicitud, la norma se ejecutará a la par de la acción urbanística autorizada.

Condicionantes

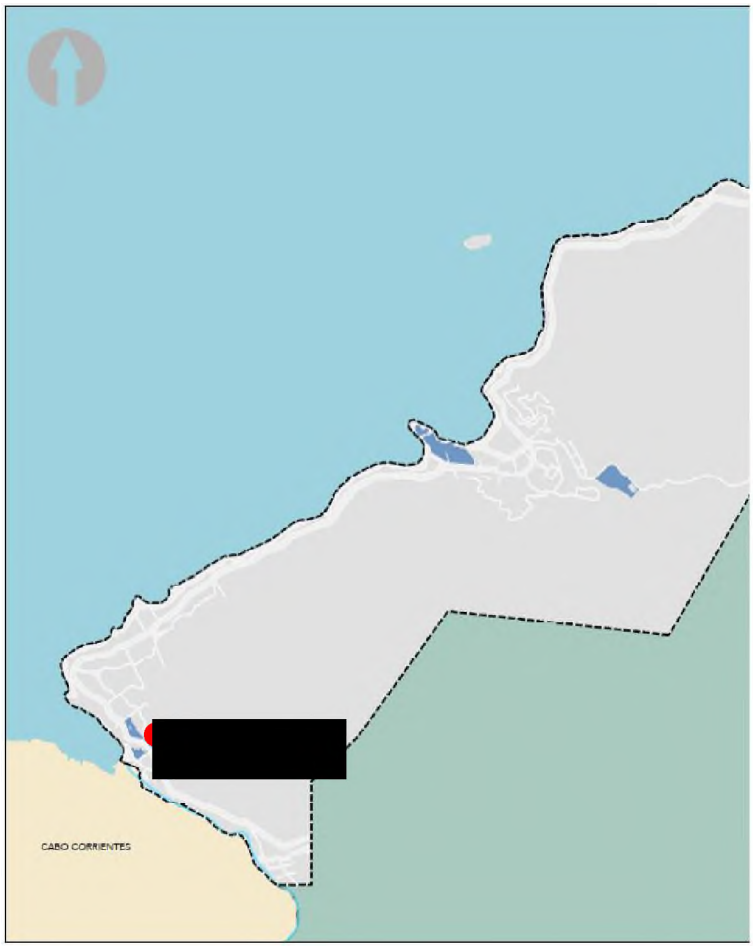
- Para otorgar la habitabilidad de la licencia que ampare los trabajos de la acción urbanística de referencia, es requisito indispensable terminar con las obras que sean necesarias para la creación, mejoramiento o renovación del espacio público.
- No pudiendo tomarse las áreas de donación generadas por el proyecto definitivo de urbanización en su predio como parte de la intervención del EPP.
- 

Ilustración 16. Espacio público programado (EPP).

ANÁLISIS URBANO Y ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO:

El Condominio Pappaly consiste en la demolición de estructuras anteriores y la construcción de un desarrollo plurifamiliar en vertical en seis niveles en un área de 1,335.958 m2.

El predio ya cuenta con instalaciones habitacionales y forma parte de la zona urbana sur del centro de población.

Tendrá los siguientes espacios por nivel:

Nivel sótano: Área de uso común con 10 cajones de estacionamiento, uno para cada Unidad y 2 cajones para la Unidad del nivel 6, cuarto de máquinas para los equipos de alberca del nivel 1, equipo de bombeo de agua potable, equipo de filtrado, planta de emergencia, tableros eléctricos, cisterna para

almacenamiento de agua con capacidad de 45 m3 de almacenamiento, baño de empleados, lavandería y bodegas para uso de mantenimiento del Condominio, cuarto de basura, elevador y escaleras de servicio. Fuera del Edificio se tiene área para 4 cajones de estacionamiento para visitas y áreas de jardines, espacio para transformador eléctrico y acometidas para CFE. Escaleras de acceso peatonal desde la calle con puerta de acceso controlado, portón de acceso vehicular automatizado y malla perimetral en todo el terreno.

Nivel 1: Dos unidades privativas y una Terraza de uso común. Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en vestíbulo de ingreso a los departamentos, pasillo a la terraza de uso común, espacio de site, baños de alberca y área de oficina para administración del Condominio. Área de uso común con terraza abierta, terraza con pérgola y terraza con arena, alberca y chapoteadero, área para fogata y áreas de jardín.

Nivel 2, 3 y 4: Dos unidades privativas por nivel. Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en vestíbulo de ingreso a los departamentos.

Nivel 5: Área de uso común con terraza techada y terraza abierta, alberca, jacuzzi, gimnasio, área de asador. Suite con baño y closet, cuarto de máquinas para equipos de alberca y área de bodega de uso exclusivo del departamento del nivel 6. Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador en área de terraza techada

Nivel 6: Una unidad privativa tipo PH. Escalera de servicio con ducto de basura y ducto para instalaciones eléctricas, elevador con acceso exclusivo dentro del Departamento.

A continuación, las tablas de superficies desglosadas y de resumen de las superficies del proyecto y posteriormente comparar lo que está en proyecto con lo que le permite la Zonificación.

RESUMEN DE SUPERFICIES	
	Superficies (m^2)
SÓTANO	465.97
NIVEL 1	401.94
NIVEL 2	388.34
NIVEL 3	388.34
NIVEL 4	388.34
NIVEL 5	155.33
NIVEL 6	241.1
SUMA	**2,429.36**

Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 10				
NORMAS		Habitacional Bajo (H2)	Condominio Boca de Tomatlán	Observaciones
Modalidad de edificación	Unifamiliar	SI	NO	Cumple
	Plurifamiliar	SI	SI	Cumple
	Alojamiento Temporal	SI	NO	Cumple
Características del lote	Superficie mínima del predio en metros cuadrados	120	1,335.95	Cumple
	Frente mínimo del predio	8	27.87	Cumple
	Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)	0.80	0.56	Cumple
	Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)	2.40	2.46	Cumple
	Altura máxima	R	6 niveles	Cumple
	Restricción Frontal (m)	NA	NA	Cumple
	Restricción Lateral (m)	NA	NA	Cumple
	Restricción Posterior (m)	3	7.20	Cumple
	Cajones de estacionamiento	(VM) 0.5 por vivienda, (VNM) 0.5 por vivienda, (VM) 0.5 por cada 100 m², (VNM) 0.5 por cada 100 m².	10	Cumple
Densidades	Índice de vivienda (IV)	40	46.50	Cumple
	Índice de ocupación hotelera (IHO)	NA	NO	NA
Estrategias de gestión del suelo	Incremento de coeficiente de utilización de suelo (ICUS)	NA	NO	NA
	Áreas con valor urbano ambiental (AVUA)	NA	NO	NA
	Espacio público programado (EPP)	NA	NO	NA

ANÁLISIS:

En virtud de lo que propone este proyecto, nos remitimos al Reglamento de gestión y ordenamiento territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, 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 administración del desarrollo urbano de Puerto Vallarta, Jalisco.

Instrumento que contiene en su Artículo 5 los siguientes conceptos aplicables a este análisis:

- **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;
- **Superficie edificable:** Área de un lote o predio que puede ser ocupado por la edificación y corresponde a la proyección horizontal de la misma, excluyendo los salientes de los techos, cuando son permitidos;
- **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;

Es en el "CAPÍTULO DÉCIMO PRIMERO, Normas de diseño arquitectónico en espacios habitables", en el Artículo 177 que contiene la Tabla con los "Requerimientos básicos de habitabilidad y funcionamiento" donde se señalan las dimensiones de diferentes espacios.

Cantidad de viviendas del proyecto:

El número de viviendas máximas permitidas para el predio se obtiene dividiendo el total de la superficie del mismo entre el Índice de vivienda, haciendo la siguiente operación lo obtenemos: *1,335.95/40=33,* **el proyecto propone 9 unidades, es decir: se pueden construir hasta 33 unidades de viviendas (la fracción se redondea en una unidad).**

Cálculo de la superficie edificable:

En relación con el cálculo de la superficie desplante es en Planta Baja que se contabilizan los metros cuadrados de Superficie edificable de desplante, y como lo señala el Artículo 5, no incluyen las salientes de los techos (balcones) que se proponen en esa planta, por lo tanto, **se declara la superficie completa de desplante con un total de 743.83 metros cuadrados.** Haciendo la siguiente operación obtenemos el Coeficiente de Ocupación del Suelo del proyecto: *1,335.95/743.83=0.56*, **si consideramos que la Zona le corresponde el 0.80, entonces el proyecto está dentro de lo permitido.**

En este mismo sentido, para el cálculo de la superficie total construida del Proyecto sumamos los metros cuadrados propuestos en cada Nivel desde la Planta Baja y hasta el Nivel de Terraza. En el Reglamento se menciona que no se consideran las salientes de los techos, donde los balcones se pueden considerar de la misma forma, como salientes, **haciendo una superficie total construida de 3,287.26 metros cuadrados.** Haciendo la siguiente operación obtenemos el Coeficiente de Utilización del Suelo del

proyecto: *3,287.26/1,335.95= 2.46*, **si consideramos que la Zona le corresponde el 2.40 entonces el proyecto está dentro de lo permitido.**

El resto de los lineamientos quedan claramente comprendidos en la Tabla y el proyecto los cumple.

EN RESUMEN, EL PROYECTO SE APEGA AL USO DE SUELO Y A LOS LINEAMIENTOS SEÑALADOS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DENOMINADO "DISTRITO URBANO 10", DEBIENDO OBTENER EL DICTAMEN DEFINITIVO DEL PROYECTO QUE PRESENTA, QUE EMITE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE PUERTO VALLARTA, JALISCO Y QUE SE ENTREGA UNA VEZ PRESENTADOS TODOS LOS REQUISITOS Y EVALUADO EL PROYECTO.

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

El presente apartado será descrito mediante la recopilación y análisis de información relacionada con el medio natural, así como la realización de visitas de campo en las que se observaron de forma directa las características de las variables que integran al medio. Para el análisis y descripción de la información se apoyó de cartografía del INEGI, imágenes satelitales, datos estadísticos del Servicio Meteorológico Nacional, información estadística, bibliografía recopilada de las observaciones y trabajos realizados en campo.

Considerando que el Sistema Ambiental se define como el conjunto de elementos independientes que interactúan mediante interrelaciones que interfieren en las funciones ecológicas de cada elemento, tales interacciones pueden llegar a modificar uno o a todos los demás componentes del mismo; el Sistema Ambiental se delimita con el fin de identificar las alteraciones o impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo de este proyecto en cualquiera de sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) sobre los recursos naturales en los cuales tienen que establecer medidas y acciones necesarias para disminuir las afectaciones que puedan ser generados sobre éstos.

III.1. Delimitación del área de influencia

El área de influencia del proyecto es definida como la zona donde los impactos sobre los componentes ambientales se resienten de manera directa e inmediata; en ese sentido, los componentes ambientales que pueden verse afectados directamente con la operación del proyecto son los siguientes:

- **Atmósfera**. El área de influencia de este componente reside en la posible emisión de gases contaminantes a la atmósfera que representen una disminución a la calidad del aire, la contaminación sonora que pueda afectar las especies de fauna que habitan las cercanías del proyecto y la contaminación lumínica que represente el sistema de iluminación que se emplee en el proyecto.
- **Suelo**. El componente puede verse afectado desde el punto de vista de la compactación que por la construcción de obras que componen el proyecto, su magnitud será en función de cada tipo de obras.
- **Agua**. Dicho componente ambiental no es muy relevante ya que no hay cuerpos de agua dentro del predio, no existen humedales en la zona, su importancia radica en la disminución de agua que puede infiltrarse al suelo.
- **Componente biótico**. Este componente está referido a las comunidades vegetales y animales, sin embargo, la zona del proyecto no presenta vegetación forestal y los predios adyacentes ya se encuentran construidos; es posible encontrar algunos reptiles y aves citadinas en las inmediaciones del predio.

Con respecto a lo anterior, se define el área de influencia del proyecto tomando en cuenta las siguientes consideraciones: que el predio donde pretende establecerse el proyecto se encuentra inmerso en un desarrollo con infraestructura turística bien establecida, así mismo, dentro del área de influencia y el

Sistema ambiental existe una perturbación anterior por el habitacional tal como se observa en la siguiente imagen.



Ilustración 17. Polígono del proyecto y delimitación del área de influencia.

III.1.1. Base metodológica para la delimitación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental dentro del cual se desplanta un proyecto nuevo es el espacio geográfico caracterizado por la uniformidad ecológica, tipos de suelo, tipos de vegetación, topografía, así como características ecológicas de ecosistemas particulares como humedales, manglares dentro de los cuales influye cualquier actividad antropogénica o evento natural generando impactos que influyen de forma negativa o positiva en todo el sistema.

La escala de las subcuencas resulta grande ya que su superficie supera por mucho el área del proyecto, por lo que el análisis de los elementos abióticos y bióticos principalmente no sería representativo; razón por la que es necesario delimitar a través de parámetros técnicos una unidad de análisis de menor superficie como lo es la microcuenca. La conformación del terreno es un factor determinante al momento de delimitar un área de influencia o bien el Sistema Ambiental, ya que dependiendo del tipo de relieve se establecerán los puntos más elevados que formarán el parteaguas. Las dimensiones del predio son reducidas y las condiciones del terreno donde se pretende desplantar el proyecto son de pendientes cercanas a cero.

No obstante, existen otros métodos y técnicas para el análisis de aptitud de áreas de estudio útiles para la identificación de conflictos ambientales y la determinación del patrón de ocupación del territorio, ambos requeridos para la formulación del os distintos Programas de Ordenamiento Ecológico, pautados además por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.

El éxito del análisis de aptitud depende de cómo son incluidas en el estudio de las interacciones entre los sectores y de cómo las reglas de decisión sean construidas, de manera que se consideren simultáneamente todos los criterios de decisión en juego y que satisfagan en la medida de lo posible, todos los elementos involucrados de una manera equilibrada. Las técnicas más utilizadas en los análisis de aptitud son los métodos multicriterio (multiatributo y multiobjetivo) ligados a los Sistemas de Información Geográfica (SIG), ya que es posible construir con ellos reglas de decisión claras, adaptadas a procesos ecológicos que permiten manejar, en la dimensión espacial, un conjunto diverso de variables cualitativas y cuantitativas, para construir un patrón de ocupación del territorio que maximice la aptitud

del territorio o bien, en este caso, permita emplearse como una herramienta en la delimitación de la zona de influencia ecológica (Sistema Ambiental), que sirva como unidad de análisis para los impactos que se generen con la construcción del proyecto que se propone en este documento.

Para la delimitación del Sistema Ambiental para el presente proyecto, se emplearon elementos cartográficos oficiales publicados por el INEGI y CONABIO; mediante la técnica de análisis multicriterio y con ayuda de un SIG a fin de obtener un área de características homogéneas con límites físicos bien definidos apropiados a la escala del proyecto, de tal manera que se establezcan las condiciones bióticas, abióticas y socioeconómicas que predominan en el área donde se desarrollará el proyecto, lo que proporcionará información referente a la calidad e integridad funcional del sistema y sea posible analizar los impactos que lleguen a derivarse por la implementación proyecto.

Sin embargo, dadas las condiciones antes mencionadas como las dimensiones reducidas del predio; aunado a que la zona se encuentra ya con infraestructura turística y habitacional, se optó por emplear otros elementos para la delimitación del Sistema Ambiental. La microcuenca y la infraestructura vial son un importante factor en la delimitación del área de estudio, ya que las obras de caminos y carreteras, además de la alta infraestructura civil que se localiza en la zona interrumpen el flujo hídrico superficial, adicionalmente se tomaron como base la cartografía de tipos de suelo en la zona y cuencas hidrográficas; por lo que se empleó para la delimitación del Sistema Ambiental, la definición del borde se realizó mediante la técnica de fotointerpretación de las microcuencas.

III.1.1.1. Criterios utilizados

Se emplearon datos vectoriales contenidos en la cartografía de INEGI, CONABIO y CONAGUA de los componentes que se describen a continuación.

Obras civiles permanentes

Los caminos, carreteras y otros límites físicos se emplean debido a que las obras hidráulicas interrumpen los flujos hidrológicos, al igual que algunos de los impactos que se puedan generar por la construcción de un proyecto; finalmente, para definir con precisión el Sistema Ambiental, mediante fotointerpretación se emplearon dichas barreras físicas, ya sea caminos y carreteras, así como la delimitación de acuerdo con el ordenamiento territorial.

Hidroproceso

Para este punto se empleó el software especializado en Sistemas de Información Geográfica Q-Gis, el cual cuenta con una herramienta que ayuda a delimitar pequeñas cuencas con base en los escurrimientos superficiales que existen en una zona; con ayuda de un modelo digital de elevaciones el software define los parteaguas hipotéticos tomando como base escurrimientos permanentes e intermitentes. El resultado final es un mapa de pequeñas poligonales que delimitan microcuencas hipotéticas que pueden ser empleadas como una herramienta en la delimitación de áreas de estudio en diferentes tipos de proyecto o análisis espacial. En el caso del presente, la delimitación de las microcuencas permitió una visión más clara de la topografía lo cual facilitó la delimitación del área de estudio como se muestra en la siguiente imagen.



Ilustración 18. Microcuenca que se empleó para delimitar el SA.

III.1.2. Delimitación final del área de estudio

Con base en los criterios descritos anteriormente, se definió el Sistema Ambiental (SA). resultando en un SA que considera principalmente la delimitación respecto a las microcuencas como el rasgo más homogéneo y representativo de las condiciones ambientales con las que tendrá interacción el proyecto propuesto, además se tomó como base el resultado del hidroproceso y la infraestructura vial de la localidad de Puerto Vallarta.

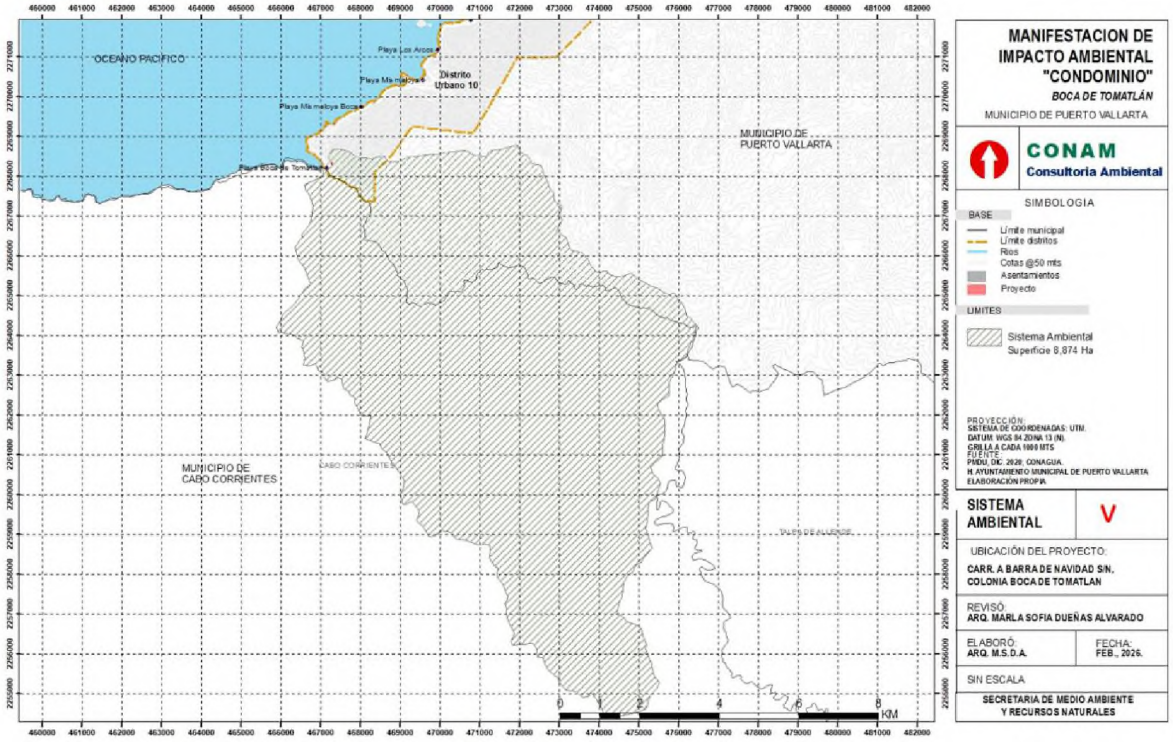


Ilustración 19. Delimitación final del Sistema Ambiental.

III.2. Caracterización y análisis del sistema Ambiental (SA)

La caracterización y el análisis del Sistema Ambiental (SA), incluye la descripción de las características de los recursos naturales con los que se cuenta, tanto abióticos como bióticos sin dejar de lado las socioeconómicas que están involucrados en el desarrollo del proyecto y las del Sistema Ambiental, cuya finalidad es presentar las condiciones ambientales del sitio antes de la construcción del proyecto, con los cuales se determinará la línea base de los componentes que lo conforman, de igual manera permitirá establecer claramente cuáles serán las condiciones que se presenten durante la construcción y operación del proyecto, por lo que, es de fundamental importancia llevar a cabo la integración de dicha caracterización ya que será la base para la evaluación de los posibles impactos ambientales y a su vez, de las medidas de mitigación que serán propuestas e implementadas.

Para llevar a cabo el análisis retrospectivo de la calidad del Sistema Ambiental, es necesario establecer las tendencias de desarrollo que se presentan, con el fin de obtener un panorama general que permita establecer todas las afectaciones a las que se ha sometido el sistema y con ello establecer la calidad ambiental actual.

III.2.1. Aspectos abióticos

III.2.1.1. Clima y fenómenos meteorológicos

Clima

El clima en Puerto Vallarta está controlado por la circulación de las masas de agua marítima en la parte oriental del Océano Pacifico o dicho de otra forma por la interacción de las corrientes marinas que circulan frente a las costas de Bahía de Banderas. Las dos principales son la corriente de California (fría) que va del norte y la corriente de Costa Rica (caliente) que posteriormente se convierte en la corriente Norecuatorial, en algunas épocas del año hay que considerar también la corriente que va del Mar de Cortés.



Ilustración 20. Esquema general de corrientes oceánicas de octubre a marzo (Según Baumgarther y Christiensen 1985).

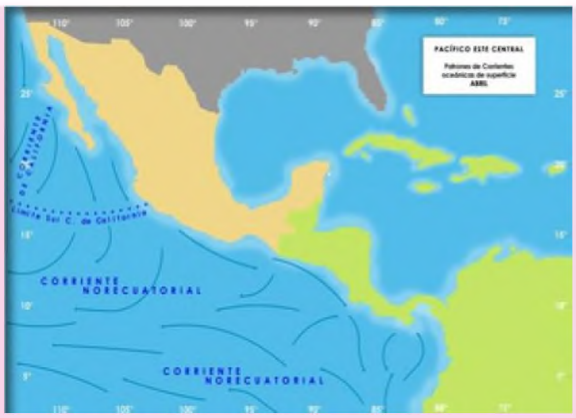


Ilustración 21. Esquema general de corrientes oceánicas de abril a septiembre (Según Baumgarther y Christiensen 1985).

A lo largo del año se dan variaciones notables en el patrón de corrientes, aun así, se puede considerar que el clima de la región es estable. Los patrones permanentes de circulación de baja frecuencia del agua en la bahía presentan dos modos, uno de febrero a julio y el segundo de agosto a diciembre.

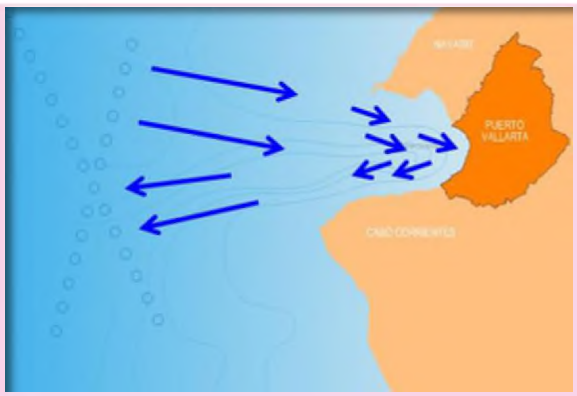


Ilustración 22. Patrón de circulación marina de baja frecuencia (febrero a julio).



Ilustración 23. Patrón de circulación marina de baja frecuencia (agosto a diciembre).

De acuerdo con los datos de la Estación Puerto Vallarta (20° 36' N, 105° 15' W y 2 m.s.n.m. y la clasificación climática de Köppen, Modificada por E. García (1987) el 94.24% del clima del municipio es cálido sub-húmedo con lluvias en verano Aw2.

Aw2(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor 22º C y del mes más frío mayor a 18º C); el más húmedo de los subhúmedos, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T mayor que 55.3 mm/ºC y con poca oscilación térmica (5 a 7º C) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

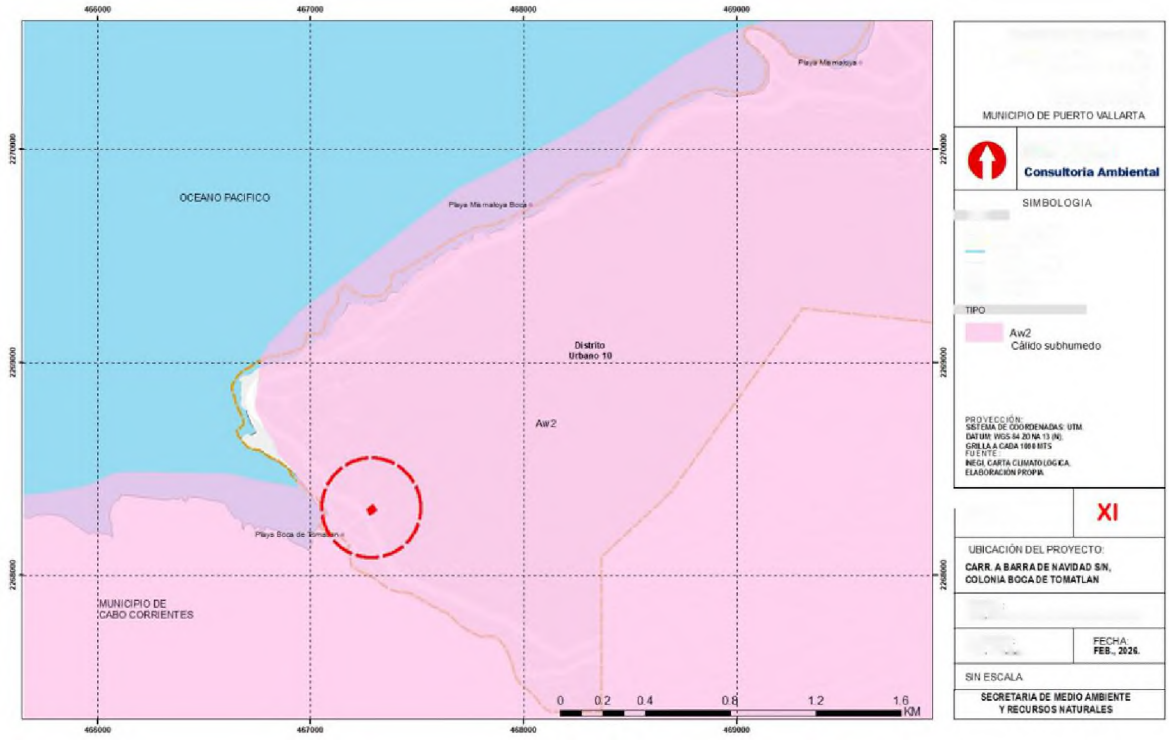


Ilustración 24. Caracterización del clima del sistema ambiental.

Temperatura

La temperatura es un factor que determina las diferentes variaciones de un clima tipo A; en función de la temperatura media anual y de la temperatura de los meses más fríos y más cálidos, es como se define para considerarse dentro de la escala de frío a cálido. Los elementos del clima, como son principalmente la temperatura y la precipitación, son 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.

El municipio de Puerto Vallarta tiene tres Normales Climatológicas: estación 14339 El Cuale, estación 14081 La Desembocada y estación 14116 Puerto Vallarta. Dada la ubicación del proyecto corresponde la estación 14339 El Cuale.

De acuerdo con La Comisión nacional del Agua (CONAGUA, 2024), la Temperatura Media Anual registrada en este municipio es de 22. °C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 31.6°C y 13.4°C respectivamente, siendo en el mes de junio cuando se registran las temperaturas más elevadas y el mes de enero las más frías. Para el caso específico del sitio del proyecto se utilizó la información obtenida de la estación 14339- El Cuale, el cual registro la temperatura media anual en 23.3°C, con oscilaciones entre 29.2°C y 17.5°C como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 44. Climatología de la temperatura anual en la estación 14339-El Cuale.

Estación	ºC
14339 El Cuale	
Max.	29.2
Media	23.3
Min.	17.5

Precipitación

La precipitación es un factor determinante para el ecosistema de la zona que define condiciones particulares en el clima local, se tomó información contenida en las Normales Climatológicas de la CONAGUA acerca de la precipitación que registra la estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto. A nivel municipal, la precipitación media anual es de 1,385 mm.

Ahora bien, de acuerdo con la Estación climatológica 14339 El Cuale, en las inmediaciones del sitio del proyecto se tiene que la precipitación media anual es de 1617.8 mm, en donde los meses más lluviosos son junio a octubre con precipitaciones máximas mensuales de 131.7 mm hasta los 441 mm. Tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 45. Climatología de la precipitación registrada en la estación 14339- El Cuale.

Elementos	Estación 14339 El Cuale
Precipitación normal anual (mm)	1,617.8
Evaporación normal anual (mm)	1,437

Vientos dominantes

El Estado de Jalisco se encuentra en la zona de influencia de los vientos alisios, siendo que los vientos predominantes para la región de Puerto Vallarta son del Suroeste con velocidades de 2 a 6 Km/h, conocidos como ventolinas. Respecto a la distribución de su frecuencia, la mayor incidencia de los vientos con dirección suroeste se presenta en los meses de octubre a enero, en donde ocurren con frecuencias del 80% al 92%, mientras que en los meses de junio y julio su frecuencia disminuye a 52% y 60% respectivamente.

III.2.1.1.1. Riesgos por fenómenos meteorológicos

Por su ubicación geográfica, el Sistema Ambiental se encuentra dentro del alcance de trayectorias de ciclones tropicales, sin embargo, el CENAPRED cataloga al municipio de Bahía de Banderas y Puerto Vallarta con riesgo Medio. Por otra parte, el Atlas de riesgos por amenazas naturales, 2014 del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta cataloga una parte del área de influencia como del Sistema ambiental susceptible a deslizamientos de tierras con riesgo por caída de rocas como se muestra en la siguiente imagen.

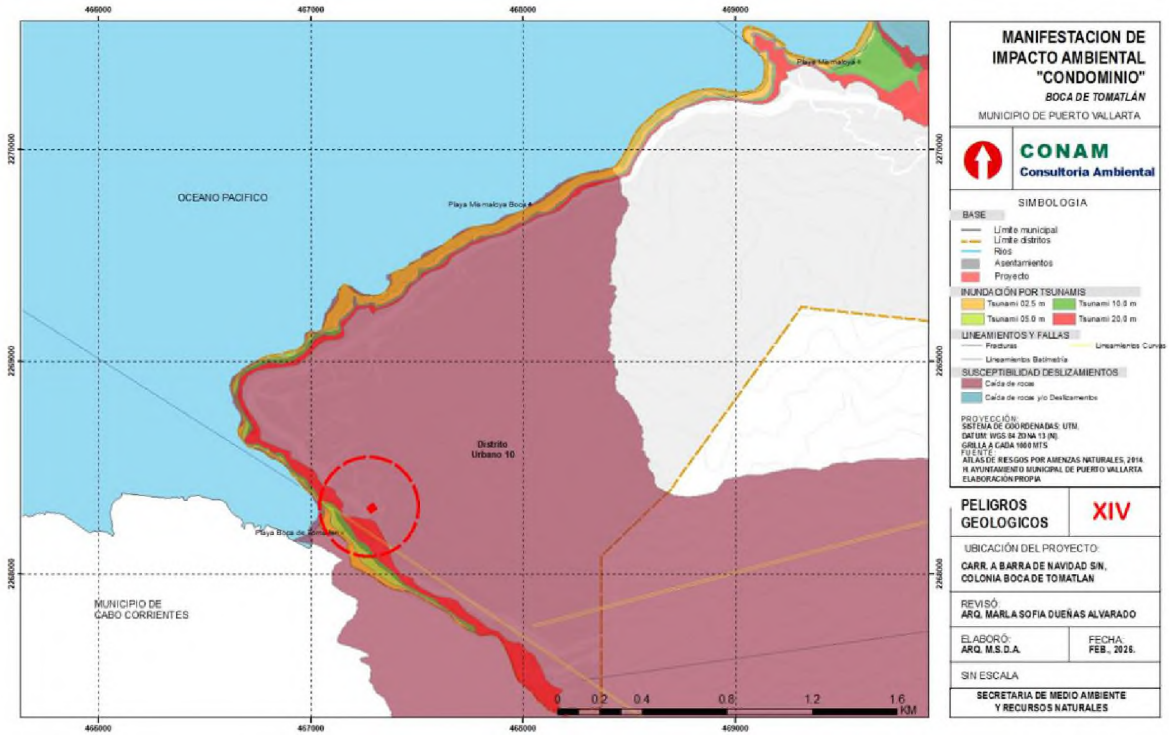


Ilustración 25. Riesgo por amenazas naturales en la zona del proyecto.

Sin embargo, debido a su ubicación geográfica cercano a la línea de costa, el SA según información del Atlas Nacional de Riesgos y el Atlas de riesgos por amenazas naturales, 2014 del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta presenta riesgo por inundación de cauces únicamente como se muestra en la siguiente imagen.

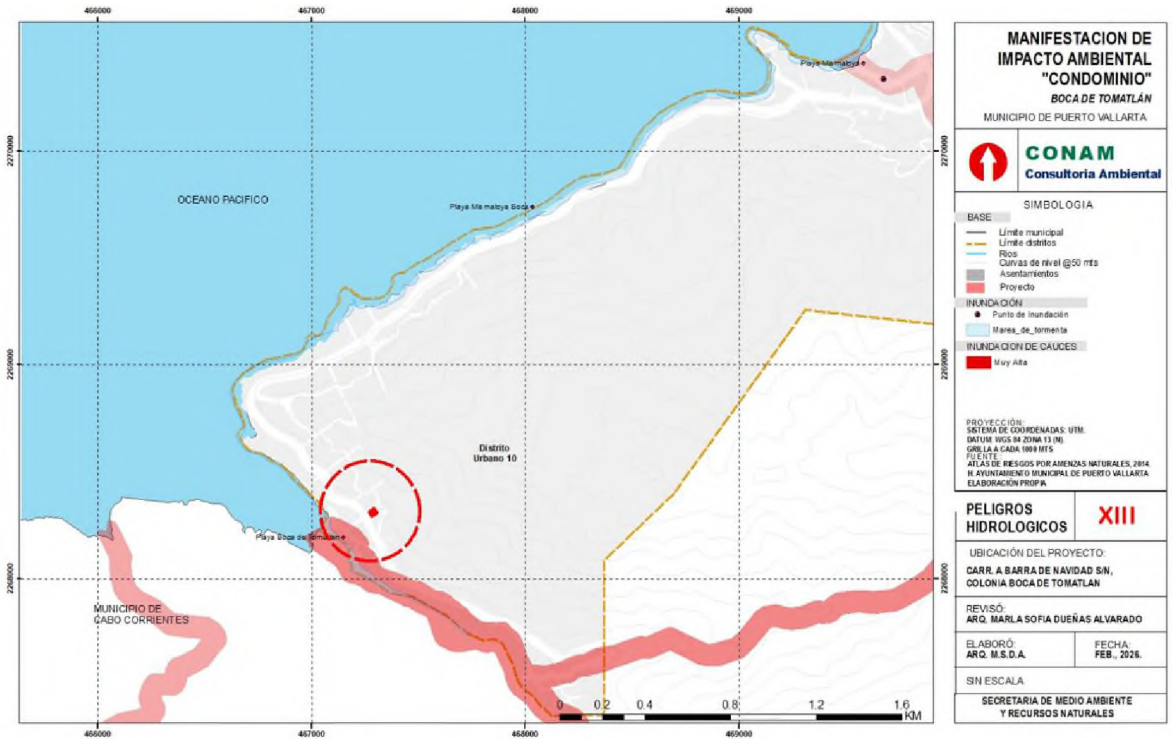


Ilustración 26. Riesgo por inundaciones en la zona del proyecto.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Para el diseño estructural debe de recordarse que la zona de puerto Vallarta se localiza dentro de una zona de alta sismicidad (D) como se muestra en la siguiente imagen, por lo que deberán de aplicarse los factores correspondientes aplicando los factores apoyándose en el estudio sismo-geotécnico.



Ilustración 27. Zona de Sismicidad donde se localiza el proyecto.

III.2.1.2. Hidrografía

Con base en la cartografía de INEGI, el área del proyecto se ubica en la RH-13 Río Huicicila, en la cuenca Río Cuale- Pitillal, subcuenca Rio Cuale, en la Costa del Estado de Jalisco.

III.2.1.2.1. Región Hidrológica RH-13 Río Huicicila

Se encuentra al norte del país, en la costa de Nayarit y al sur de la costa de Jalisco. Está localizada entre los meridianos 104° 36’ y 105° 41’ longitud oeste y los paralelos 20° 15’ y 21° 48’ latitud norte. Su porción superior limita al norte y al oriente con la Regios Hidrológica 12, al sur con la Región 14 y al occidente con el Océano Pacífico. Está conformado por las estribaciones de la cordillera Neovolcánica y de la Sierra Cacoma.

Presenta un área aproximada de 4,793.81 km^2, está constituida por dos cuencas exorreicas denominadas Río Cuale – Pitillal y Río Huicicila – San Blas. Los ríos más importantes son el Huicicila, El Naranjo, Ixtapan, Los Otate, Pitillal, Cuale, San Blas, Refilón, Mismaloya, Tuito, Las Joyas y La Puerta.



Ilustración 28. Región Hidrológica a la que pertenece el Sistema Ambiental (13).

Los ríos y arroyos se presentan en sistemas independientes entre sí con un tipo de drenaje dendrítico, que desembocan al Océano Pacífico con dirección de este a oeste. Por sus características topológicas se concluye que la región responde rápidamente a una tormenta, presenta una litología homogénea. Por los parámetros morfológicos, sus cuencas presentan una forma alargada con relieve bajo con pendientes bajas del cauce principal de hasta el 5.1%. El 34% del área total de la región está constituida por elevaciones de hasta 200 msnm, correspondiente a la cuenca del Río Cuale. El porcentaje sobrante son para elevaciones de hasta 2,000 metros, distribuidos homogéneamente entre las dos cuencas (CONAGUA, 2013).

III.2.1.2.2. Cuenca Hidrográfica Río Cuale-Pitillal

El sitio del proyecto en estudio se encuentra en la cuenca Río Cuale-Pitillal denominada RH13A, localizada al occidente de la entidad, la cual presenta una superficie de 1442.46 km2. Colinda al norte con el estado de Nayarit, al este con la cuenca C de la RH 14; al sur con la cuenca C (R. Tomatlán-Tecuán), de la RH15, y al oeste con el océano Pacífico. Es drenada por un conjunto de corrientes de carácter perenne, sus principales afluentes son los ríos: Tecomala, Cuale y Pitillal, todos estos descargan sus aguas al Océano Pacífico, así como una serie de corrientes de carácter intermitente.

III.2.1.2.3. Subcuenca Hidrológica Rio Tecomala

La cuenca se subdivide en la subcuenca Río Tecomala (RH13Aa) que presenta diferentes arroyos temporales, pozos y manantiales. La Cuenca Hidrológica Tecomala, de acuerdo con la publicación en el DOF (2013) tiene una superficie de aportación de 773 kilómetros cuadrados y se ubica en la parte Oeste del país, delimitada al Norte y al Este por la cuenca hidrológica Cuale, al Sur por la región hidrológica

número 15 Costa de Jalisco y al Oeste por el Océano Pacífico. Actualmente cuenta con una disponibilidad media anual de 181.055 hm3.

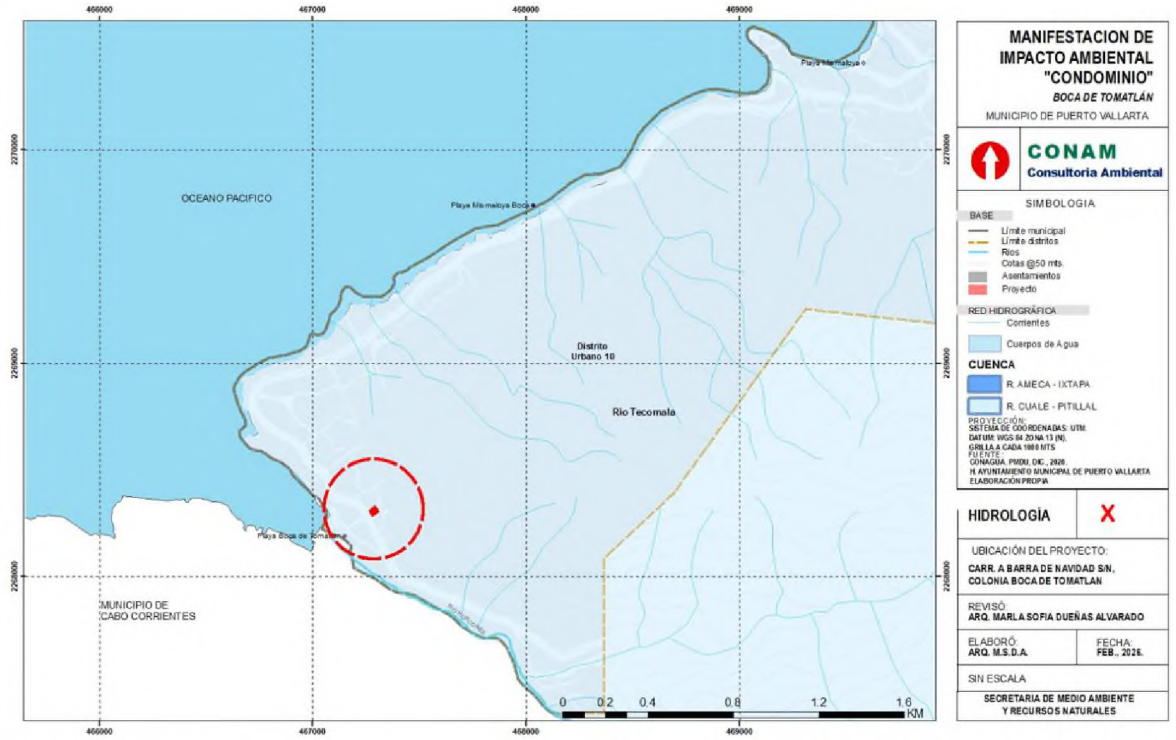


Ilustración 29. Cuenca dentro de la cual se encuentra el SA.

III.2.1.3. Geomorfología

La mayoría del Sistema Ambiental presenta morfología montañosa con pendientes y formación rocosa; conocer las cualidades y particularidades del suelo facilitará establecer los criterios necesarios para el planteamiento de las acciones urbanísticas requeridas para el desarrollo urbano. En la geología del municipio, el suelo que domina es el Granito, con el 50.63%, y representa una superficie de 560 km2; seguido de este se encuentra la Toba ácida, con una superficie de 317 km2 y el 28.64% del municipio. En tercer lugar, se encuentra el suelo tipo Aluvial, con una superficie de 134 km2, que comprende el 12.11% del área total del municipio. El resto del municipio cuenta con suelos del tipo Arenisca-Conglomerado, Basalto, Complejo metamórfico, Conglomerado y cuerpos de agua. Las características geológicas se representan en el siguiente mapa de geología.

Las características geológicas del Municipio permiten observar la importancia de la preservación de los suelos aluviales dada su fertilidad y potencial para la producción agrícola, por su parte los suelos de Toba ácida no son recomendables para la construcción debido a la porosidad que los hace poco estables, el resto de los tipos de suelo que conforman el territorio Municipal presentan cualidades que los hace aptos para la construcción y el desarrollo urbano.

De acuerdo a la cartografía, el predio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra dentro de una zona de Granito de conformación en el Triásico superior tal como se muestra en la siguiente imagen.

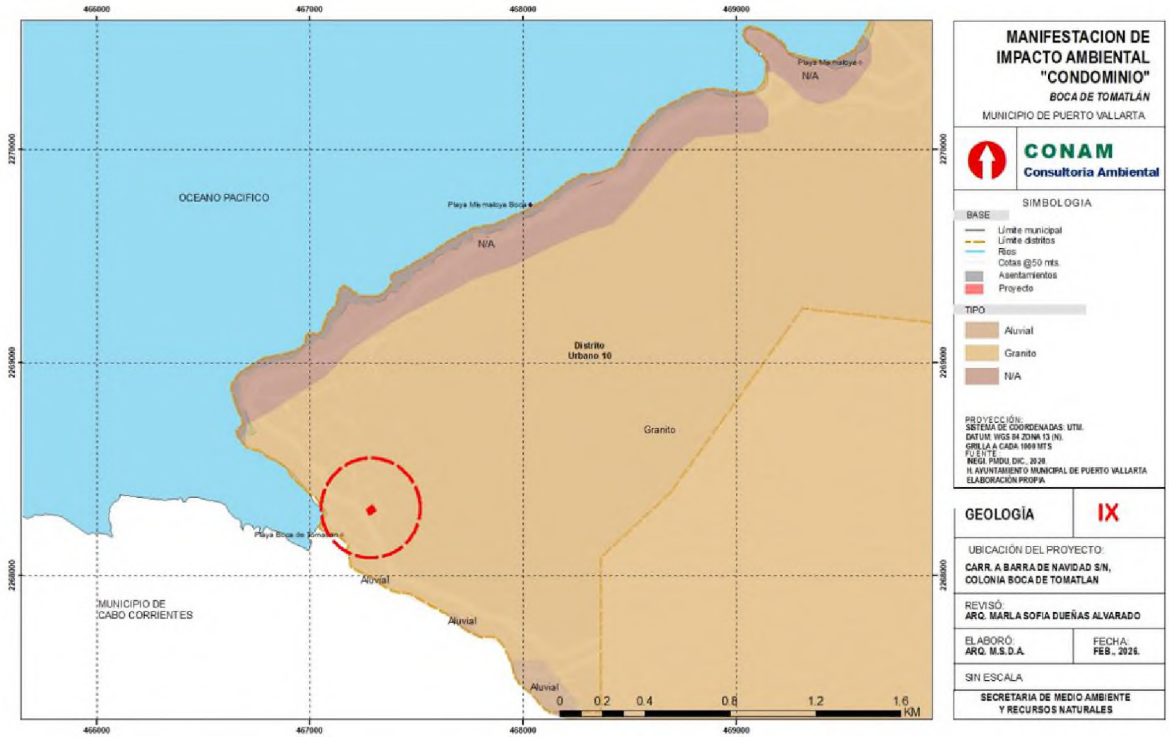


Ilustración 30. Unidades geológicas en el sitio del proyecto.

De acuerdo al estudio Geotécnico, los perfiles del AP correspondientes al análisis de ondas superficiales (MASW) presentan las siguientes características geofísicas:

US-1 (80-360 m/s): Unidad relacionada con roca muy intemperizada de tipo ígnea intrusiva o material geológico de compacidad que varía de suelto a muy denso. Respecto al primer tendido, la velocidad que indica mejores características geofísicas (300 m/s) se presenta entre 4 y 6.3 metros de profundidad mientras que, para el segundo tendido dichas características se presentan entre 4.8 y 7.83 metros de profundidad. Finalmente, el tercer tendido presenta mejores características geofísicas entre 2.65 y 3.82 metros de profundidad.

US-2 (360-600 m/s): Unidad asociada con roca fracturada o material geológico muy denso y/o de consistencia dura.

US-3 (> 600 m/s): Unidad que se caracteriza por roca ígnea intrusiva más compacta o menor grado de fractura.

En síntesis, los perfiles muestran una heterogeneidad de la litología en el sitio, las bajas velocidades (menor a 300 m/s) indican un material poco consolidado. Las variaciones de los contornos correspondiente a las velocidades de onda S, sugieren que aflora roca a distintas profundidades, sobre todo granito, el cual muestra meteorización o fracturamiento variable, además de posible grado de humedad.

Empleando la formula Vs30, el promedio de velocidad de la onda de corte en los primeros 26.65 m de profundidad, el suelo se clasifica de manera dinámica como suelo muy denso o Roca blanda Tipo C.

III.2.1.3.1. Fisiografía

A lo largo del territorio mexicano, es posible encontrar un relieve extraordinariamente variado, para el cual intervinieron un conjunto de agentes modeladores lo cuales han dado origen a grandes cadenas montañosas, grandes planicies costeras pasando por valles, cañones, altiplanicies y depresiones. Derivada de esta diversidad estructural la República Mexicana se encuentra dividida en 15 regiones o Provincias Fisiográficas (INEGI, 2010).

III.2.1.3.2. Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur

La provincia de la Sierra Madre del Sur abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz y todo el estado de Guerrero. Es considerada como las más compleja y menos conocida del país. La provincia tiene una litología muy compleja 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 como se muestra en la siguiente imagen.

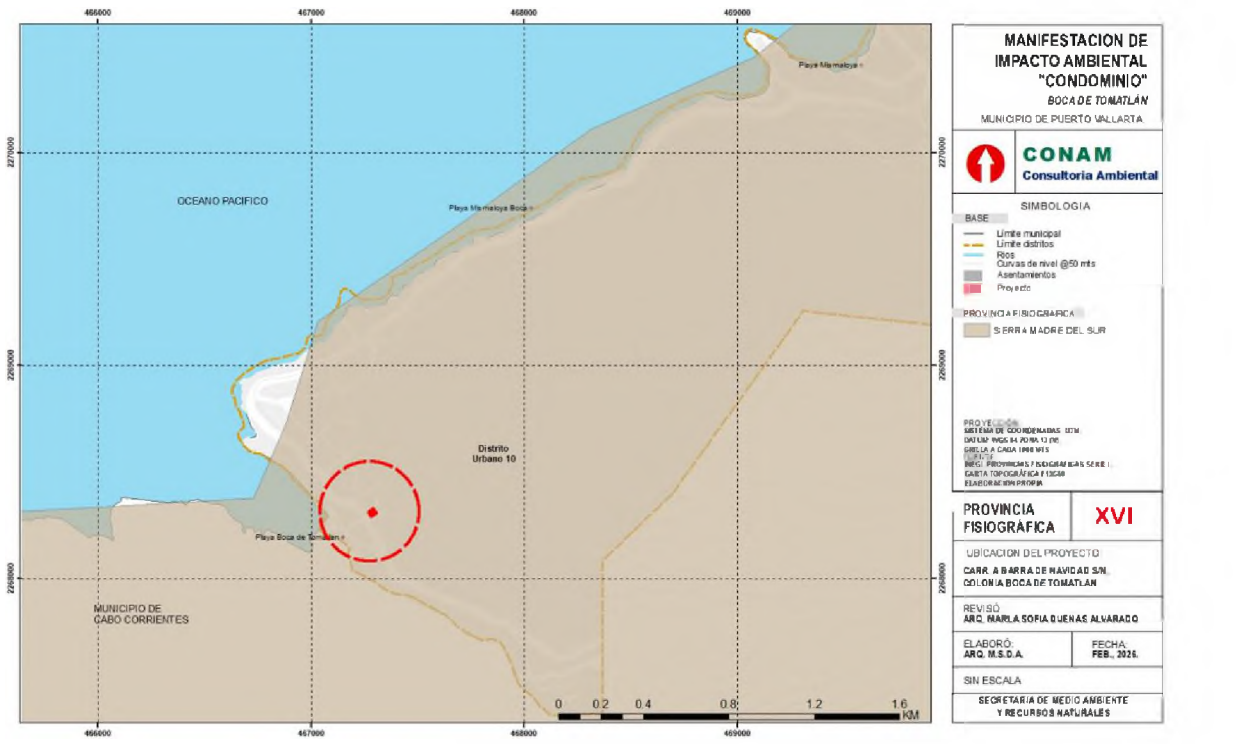


Ilustración 31. Provincia fisiográfica a la que pertenece el Sistema Ambiental.

Los climas que predominan en esta provincia son de tipo cálidos y semicálidos subhúmedos, pero en ciertas regiones elevadas y algunos extensos terrenos planos, los climas son semisecos templados y semifríos. La vegetación predominante es la selva baja caducifolia, los bosques de encino y de coníferas ocupan las zonas más elevadas y la selva mediana subcaducifolia se extiende sobre toda la franja costera del sur, además, presenta un alto grado de endemismos. La provincia se divide en dos subprovincias denominadas Sierra de la Costa de Jalisco y Colima y la Cordillera Costera del Sur (Gobierno del Estado de Colima, 2015).

III.2.1.3.3. Subprovincia Fisiográfica Sierras de la costa de Jalisco y Colima

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima tal como se muestra en la siguiente imagen. Estas grandes sierras, están constituidas en más de la mitad de su extensión por un enorme cuerpo de granito intrusivo. A tales masas intrusivas de gran tamaño se les conoce como batolitos, asociados siempre con cordilleras. Se hallan también rocas asociadas (esquistos y calizas) situadas en la parte montañosa occidental de la región. Además, se puede encontrar una asociación de rocas de génesis reciente (tobas, basaltos, etc.).

La vegetación de la Subprovincia es muy variada, sin embargo, existe un predominio de la selva baja caducifolia y selva baja caducifolia secundaria, que se encuentran distribuidos de los 80 a los 1,600 msnm en todos los sistemas de topoformas, con excepción de la llanura costera con delta. Estos tipos de vegetación presentan grados de perturbación de medios a altos. La selva mediana subcaducifolia se presenta con abundancia moderada, pero sólo en la gran sierra compleja y en el valle inter-montañoso con lomeríos y en una pequeña zona de la llanura costera con laguna costera. Los bosques de encino y de pino son característicos de zonas templadas, sin embargo, como caso particular en esta región se presentan en algunas áreas de la gran sierra compleja y de la sierra de cumbres tendidas, donde el clima es Semicálido y Cálido. El bosque de encino-pino se encuentra distribuido a 1,200 msnm y está constituido 78 por encino (*Quercus sp*.) y pino (*Pinus sp*), en el estrato arbóreo y *Buddleia parviflora* en el arbustivo. El bosque de pino-encino tiene una distribución altitudinal promedio de 1,300 msnm y las especies dominantes son del género *Pinus oocarpa*, *Pinus herrerai*, *Quercus sp*. y *Arbutus xalapensis*. En menor proporción se presenta la selva baja espinosa, distribuida en la llanura costera con laguna costera a los 20 msnm. El pastizal inducido se localiza en el valle intermontañoso con lomeríos y la llanura costera con delta, entre los 100 y 300 msnm. Por otro lado, existen condiciones naturales muy particulares que propician la presencia de tipos específicos de vegetación, como el manglar, que se distribuye en la zona costera con laguna costera y está constituido por la *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), en el estrato arbóreo, y por *Acacia farnesiana* (huizache) en el estrato arbustivo. Otro tipo de vegetación muy localizado es el palmar, constituido básicamente por el guayule (*Attalea cohune*), ramón o mojo (*Brosimum allicastrum*), la ceiba (*Ceiba sp*.) y el cuajiote (*Bursera simaruba*). En la vegetación de dunas costeras domina el *Prosopis sp*., y pasto salado (*Distichlis spicata*). La vegetación halófita se encuentra en la llanura costera con delta y llanura costera con laguna costera. Los elementos que la constituyen son el vidrio (*Batis maritima*), pasto salado (*Distichlis spicata*) y *Atriplex* sp.

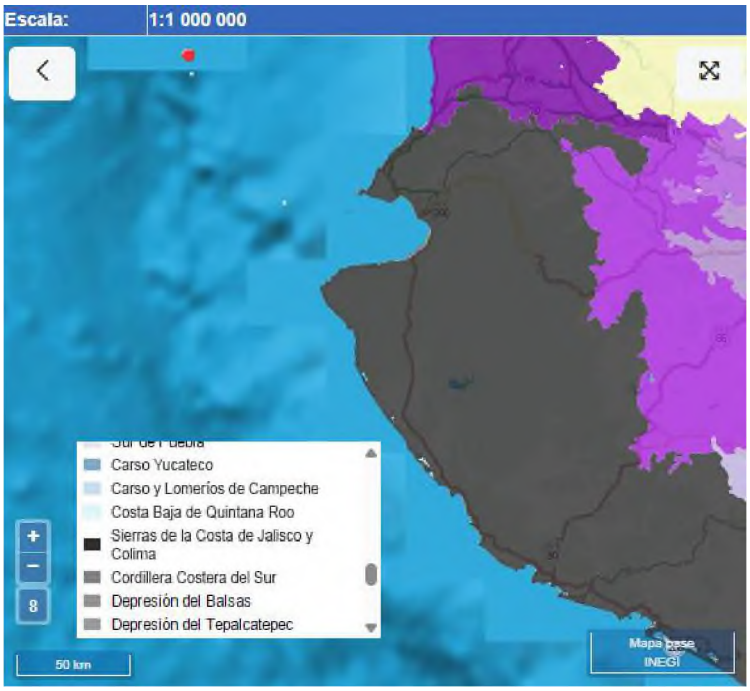


Ilustración 32. Subprovincia fisiográfica dentro de la cual se encuentra el Sistema Ambiental.

III.2.1.3.4. Sistema de Topoformas

El Sistema Ambiental presenta en su mayoría el tipo de topoforma denominada Sierra alta compleja, misma que se presenta en la imagen siguiente.



Ilustración 33. Sistema de topoformas que presenta el Sistema Ambiental.

III.2.1.4. Edafología

Con respecto a sus suelos, el territorio municipal está constituido por terrenos del periodo triásico-jurásico. La composición de los suelos es de tipos predominantes Feozem Háplico, Cambisol Eutrico y Crómcio, Regosol Éutrico, Fluvisol Eutrico y Litosol. Los suelos predominantes en la parte más urbanizada

que corresponde a la ciudad de Puerto Vallarta, son sedimentos aluviales, residuales y litorales sobre todo en la franja costera y llanura de inundación.

Del análisis de las características edafológicas del territorio se observa la existencia de suelos aptos para la agricultura, por lo que se recomienda respetar la vocación de los mismos priorizando la conservación de los recursos naturales (áreas de selva y bosque) por los beneficios ambientales que estos ofrecen a la ciudad, además de ayudar a la resiliencia ante los fenómenos naturales que ocurren ocasionalmente, la conservación de suelos que por sus características así lo requieran, permitirá un desarrollo sostenible a mediano y largo plazo.

Tipo de Suelo del Sitio del Proyecto

El tipo de suelo del de estudio se identificó según la carta de INEGI 1:250,000 mapa V, arrojando que el tipo de suelo presente en el área corresponde a Leptosol (apto para pastar ganado en verano)



Ilustración 34. Mapa de unidades edafológicas en el sitio del proyecto.

Estudio Geofísico

Con el objetivo de dar las recomendaciones para la realización del presente proyecto el M. en I. Arturo Muñoz Barbosa realizó el estudio de Mecánica de suelos mediante la ejecución de un programa de trabajo mediante 04 sondeos de penetración estándar a una profundidad de 3.00 metros para explorar los depósitos de suelo, y la interpretación del registro de exploración de campo y las muestras de suelo extraídas.

De acuerdo con los resultados del programa de exploración, muestreo y pruebas de laboratorio, en resumen, se encuentra un estrato definido de 0.00 a 0.40 m, de arena con granito de compacidad suelta, después se encuentra un estrato definido de 0.40 a 0.80 m, de arena con granito de compacidad compacta, Finalmente, se tiene un estrato indefinido de 0.80 a 3.20 m, de arena con granito de compacidad muy densa. El nivel freático, (N.A.F.), no se detectó.

Para más detalles del estudio, ver Carpeta de Anexos.

III.2.1.5. Hidrología

El conjunto de características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Jalisco, determinan su gran potencial hidrológico superficial. La hidrología superficial comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales con irregular distribución. El régimen pluvial con los elevados volúmenes de agua que se precipitan y escurren en el territorio estatal ha determinado el papel fundamental del recurso hidráulico en el desarrollo de zonas agrícolas, como fuentes generadoras de energía eléctrica, como sustento de actividades acuícolas, y el suministro de agua potable y servicios.

III.2.1.5.1. Hidrología superficial

Tal como se mencionó anteriormente, de acuerdo con la clasificación de INEGI (2000), la superficie del predio bajo estudio queda comprendida en la Región Hidrológica RH-13 Huicicila; Cuenca Río Cuale-Pitillal, subcuenca Río Tecomala (RH13Aa) que presenta diferentes arroyos temporales, pozos y manantiales misma que se presenta en la siguiente imagen.

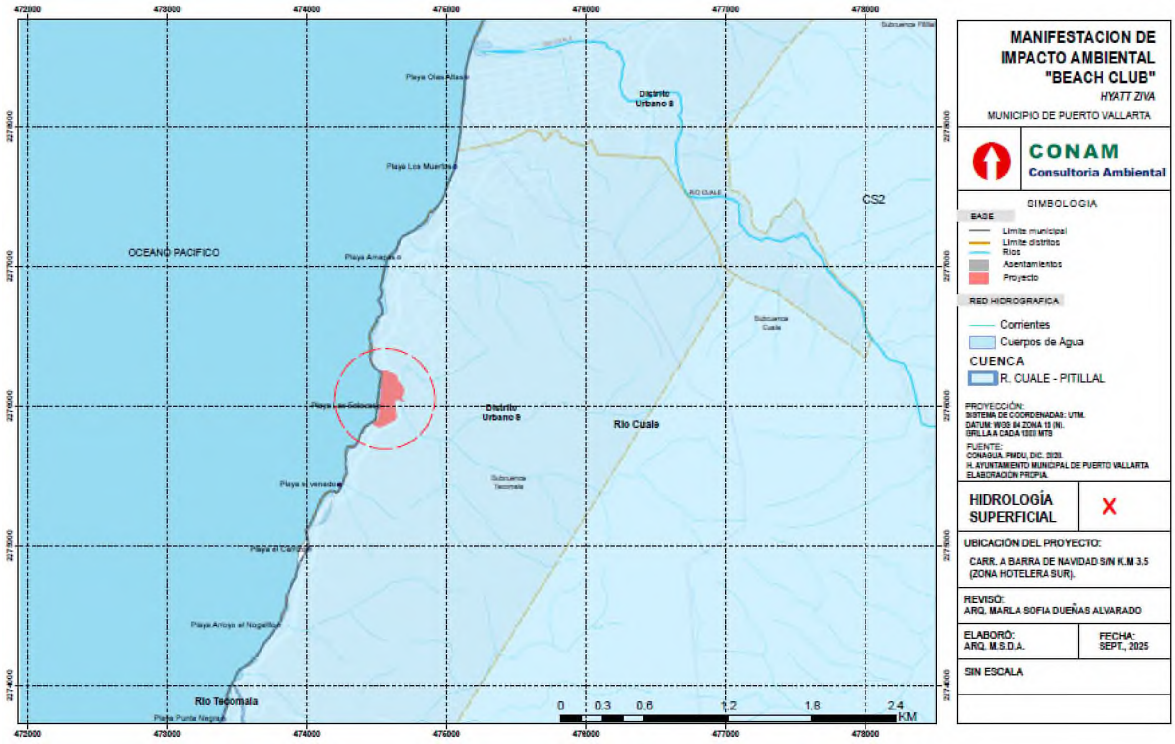


Ilustración 35. Hidrología superficial.

La subcuenca Río Tecomala (RH13Aa) presenta diferentes arroyos temporales, pozos y manantiales. La Cuenca Hidrológica Tecomala, de acuerdo con la publicación en el DOF (2013) tiene una superficie de aportación de 773 kilómetros cuadrados.

A una distancia aproximada de 200 metros al predio de interés se encuentra la desembocadura del rio Horcones el cual drena directamente hacia el mar.



Ilustración 36. Escorrentías identificadas cercanas a la propiedad.

III.2.1.5.2. Hidrología subterránea

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. Alrededor del 37% (30.1 miles de millones de metros cúbicos por año al 2010) del volumen total concesionado para usos consuntivos, pertenece a este origen. Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001 (CONAGUA). Los acuíferos presentes son de tipo libre con semi-confinamientos locales, debido a variaciones granulométricas y de permeabilidad en los materiales geológicos no consolidados.

El área de estudio se localiza en la Zona Geohidrológica Puerto Vallarta. Esta zona se encuentra al oeste del estado, en la zona conocida como Valle de Banderas. El área de mayor interés geohidrológico en esta zona consiste en una extensa planicie costera rodeada por terrazas fluviales de gran altura, constituidas por guijarro, grava, arena y arcilla, con algunas intercalaciones de lentes arenosos compactos. El espesor de este material de relleno es de aproximadamente 300 metros.

En esta zona geohidrológica la extracción del agua se efectúa a través de 39 aprovechamientos: 27 son pozos y 12 norias; en estas obras, los niveles estáticos del agua fluctúan entre 2 y 30 metros de profundidad, con abatimiento medio anual de 0.10 metros.

En la mayor parte de esta zona la calidad química del agua para uso potable es excelente (menor de 250 partes por millón de sólidos totales disueltos), a excepción de las obras próximas a la costa, donde se ha detectado la presencia de la intrusión salina (avance del agua de mar en las áreas continentales).

El sitio del proyecto se encuentra en el acuífero 1427 Puerto Vallarta1 con las siguientes características:

- Recarga total media anual (R): 86.50 hm^3/año
- Descarga natural comprometida (DNC): 17 hm^3/año
- Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS): 74.60 hm^3/año
- Disponibilidad media anual (DMA) positiva: 0 hm^3/año
- Disponibilidad media anual (DMA) negativa (Déficit): -5.10 hm^3/año
- Condición: Deficit

Se localiza en la porción oeste del estado de Jalisco, en la zona limítrofe con el estado de Nayarit, cubriendo una superficie de 1,814.51 km2. Geopolíticamente el área del acuífero comprende municipios de Puerto Vallarta, San Sebastián del Oeste, Mascota y Talpa de Allende.

La cifra indica que existe un déficit de 5.10 hm^3 anuales, es decir, que no hay disponibilidad para nuevas concesiones en la unidad geohidrológica denominada acuífero Puerto Vallarta en el Estado de Jalisco.

Es de resaltar que, con el escenario de operación del proyecto al 100%, se tendría un gasto de agua muy bajo respecto a los volúmenes de agua disponible, tanto superficial como subterránea, lo que nos indica que no habrá sobreexplotación, manteniendo así un ciclo geohidrológico estable. Por lo antes expuesto, y dado que se cuenta con el servicio operativo de agua por parte del ejido, se considera que la construcción del proyecto no mermará la recarga de los acuíferos y su operación no modificará el balance positivo de abatimiento del acuífero Puerto Vallarta.

La estimación de la situación hidrológica llevada a cabo por CNA, estima que la recarga del acuífero es de 120 Mm3 y la extracción de 30 Mm3. Del volumen de agua extraído, 98% se destina al uso público-urbano, 1% para el agrícola y 1% restante para doméstico y abrevadero. La zona geohidrológica Puerto Vallarta está subexplotada, el abatimiento medio anual de los niveles estáticos, es pequeño (de 10 metros). El problema principal es la presencia de la intrusión salina en el área cercana a la costa.

El sitio del proyecto se encuentra dentro del acuífero Puerto Vallarta tal como se aprecia en la siguiente imagen.

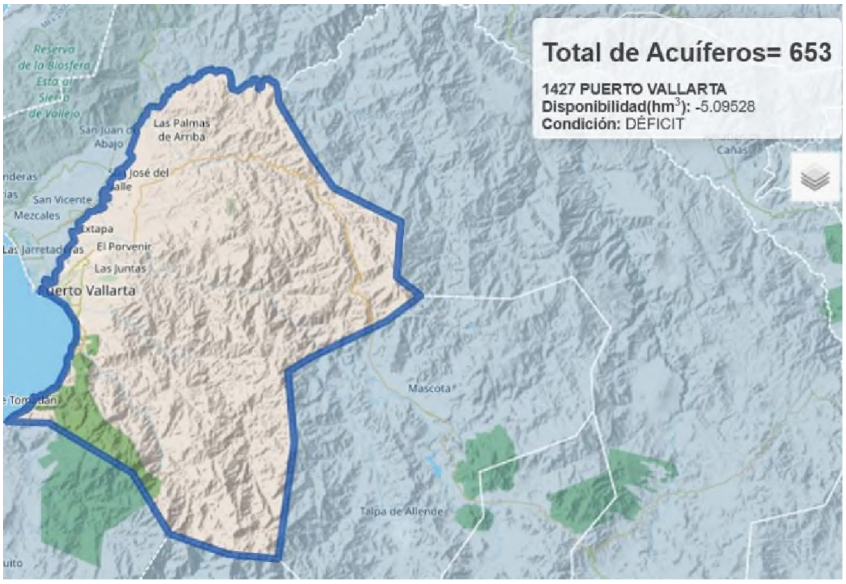


Ilustración 37. Hidrología subterránea.

III.2.2. Medio biótico

México se encuentra entre los 17 países megadiversos a nivel mundial, es decir, que entre ellos albergan entre el 65 y 70% de la riqueza de especies a nivel planeta; tal biodiversidad se da a partir de su ubicación geográfica y terreno altamente heterogéneo lo que genera una amplia variedad de ecosistemas que confluyen en el territorio; autores como Miranda y Hernández, (1963); Rzedowski, (1978); INEGI, (2005). Challenger y Soberón, (2008), los engloban en 7 clases: bosques tropicales perennifolios, bosques tropicales caducifolios, bosques mesófilos de montaña, bosques templados de coníferas y latifoliadas, matorrales xerófilos, pastizales y humedales. Bajo esta clasificación, los matorrales xerófilos son las comunidades vegetales de mayor extensión del territorio y los bosques mesófilos y los humedales los de distribución más restringida y con mayor vulnerabilidad (Martínez-Meyer, *et al*., 2014).

Los elementos bióticos interactúan de manera directa con el entorno, y se ven influenciados drásticamente en las modificaciones e impactos que se realicen sobre el ecosistema, tales influencias pueden ser negativas o positivas por algunos grupos de especies, y de ello depende el tipo de desequilibrios que se causen a los diferentes ecosistemas lo que se verá reflejado en la capacidad del mismo para restablecerse por sí mismo o bien sean necesarias otra medidas que ayuden a equilibrar las condiciones.

III.2.2.1. Vegetación

La vegetación en los ecosistemas es de suma importancia pues representan a los productores primarios y la base de las redes tróficas terrestres, en los climas cálido-húmedos la vegetación juega un papel importante en la salud ecosistémica, pues además de ser la base alimenticia, representan la capa que ayuda a retener el suelo y evita su pérdida por erosión además de servir como zona de refugio y hábitat principal de muchas de las especies que ahí se distribuyen.

El tipo de flora predominante en el municipio es la selva mediana subcaducifolia, con una superficie de 578.50 km2, que constituye 52.24% de la superficie del municipio. Con 120.78 km2, se encuentra el bosque de pino-encino, es decir, 10.91% del municipio. En tercer lugar, se encuentra el tipo de suelo agrícola-pecuario-forestal, con el 10.55% del territorio municipal y una superficie de 116.87 km2. El resto del municipio comprende vegetaciones de bosques de encino, encino-pino, pino y mesófilo de montaña, manglares, pastizal del tipo halófilo e inducido, suelo sabanoide, selvas del tipo baja caducifolia, mediana caducifolia, cuerpos de agua y zona urbana.

Uso de suelo y vegetación

La cobertura del suelo predominante en el municipio de Puerto Vallarta es la vegetación secundaria con un 34.31% de su superficie, seguida de selva mediana con 26.25%, los asentamientos humanos ocupan el 4.99% del territorio total como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 46. Superficie y porcentaje de uso de suelo en el municipio de Puerto Vallarta.

Cobertura	Porcentaje (%)	Descripción
Primaria Arbórea Baja	5.8	La cobertura arbórea referida está compuesta por los siguientes tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino y bosque de táscate, selva caducifolia, selva subcaducifolia, selva de galería, manglar, palmar natural, vegetación hidrófila y vegetación inducida.
Primaria Arbórea Media	39.2	
Primaria Arbórea Alta	0.0	
Secundaria Arbórea Baja	1.0	
Secundaria Arbórea Media	17.6	
Secundaria Arbórea Alta	0.0	
Total arbórea	**63.6**	
Fuente: (Diagnóstico Municipal de Puerto Vallarta 2024)		

La clasificación de los usos de suelo y vegetación realizada comprende las categorías acuícolas, agropecuario, asentamientos humanos, bosque, dunas costeras, galería, manglar, matorral, palmar, pastizal, sabana, selva baja, selva mediana, sin vegetación aparente, vegetación acuática, vegetación desértica, vegetación secundaria, tal como se observa a continuación.

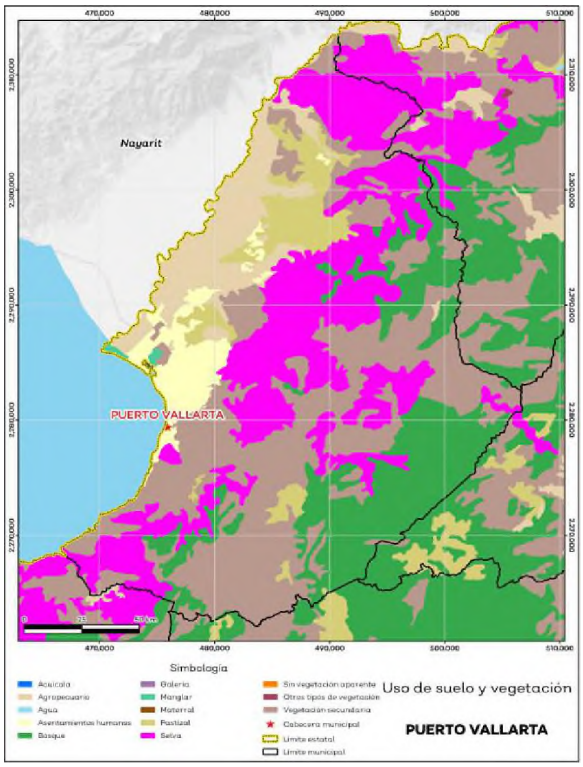


Ilustración 38. Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI. (Diagnostico Municipal de Puerto Vallarta, 2024).

La superficie arbórea municipal representa el 63.6% de los cuales el 45.0% corresponde a la vegetación arbórea primaria, la cual no presenta una alteración respecto a su estado natural, y 18.6% a la vegetación arbórea secundaria, que debido a perturbaciones ha sido modificada y muestra un proceso de sucesión vegetal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 47. Cobertura arbórea de Puerto Vallarta.

Cobertura	Porcentaje (%)	Descripción
Primaria Arbórea Baja	5.8	La cobertura arbórea referida está compuesta por los siguientes tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino y bosque de táscate, selva caducifolia, selva subcaducifolia, selva de galería, manglar, palmar natural, vegetación hidrófila y vegetación inducida.
Primaria Arbórea Media	39.2	
Primaria Arbórea Alta	0.0	
Secundaria Arbórea Baja	1.0	
Secundaria Arbórea Media	17.6	
Secundaria Arbórea Alta	0.0	
Total arbórea	**63.6**	

Con base en la Carta de Vectores Serie VI, correspondiente al análisis de Uso de Suelo del INEGI y a la carta de vectores Serie VII del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, se determinó que la totalidad del sitio del proyecto se encuentra clasificada bajo el uso de Selva Mediana Subcaducifolia como se observa en las siguientes ilustraciones.



Ilustración 39. Carta de Uso de Suelo (Vectores serie VI) del INEGI.

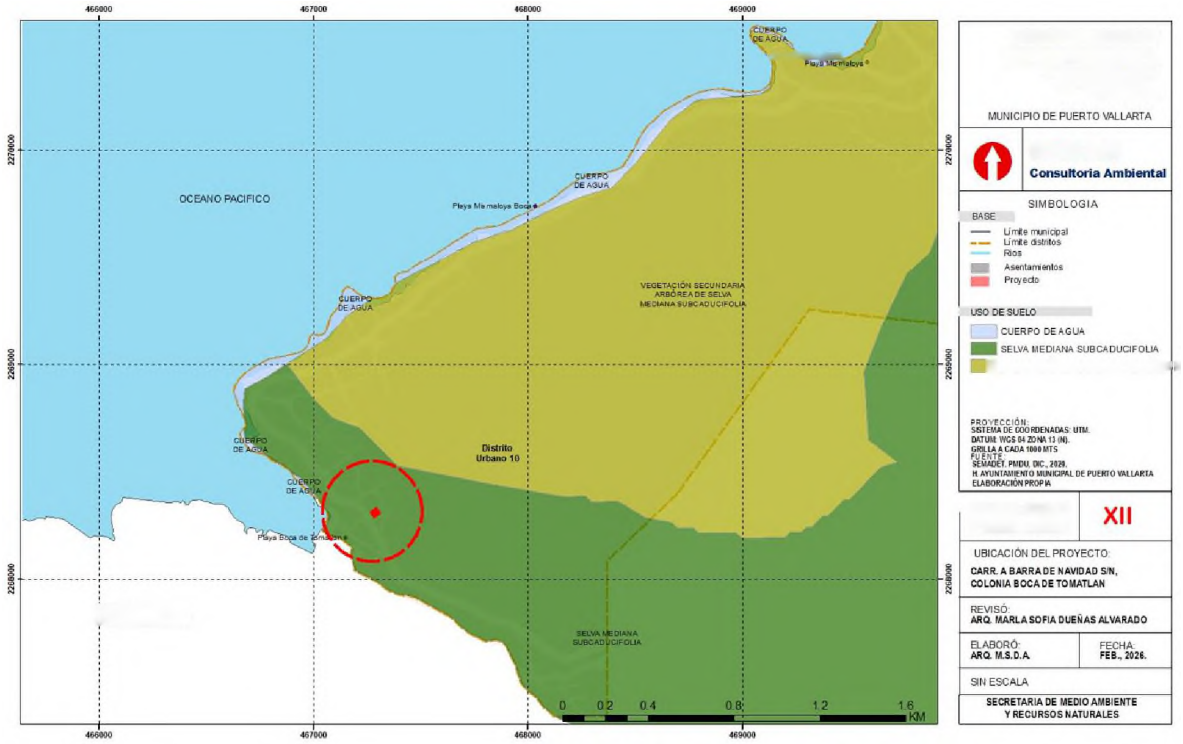


Ilustración 40. Carta de Uso de Suelo (Vectores serie VII) del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), CONABIO.

Sin embargo, históricamente existe afectación al área de influencia ya que se encuentra inmersa dentro del poblado conocido como Boca de Tomatlán, el cual cuenta con infraestructura urbana y turística. Las alteraciones observadas en el área de estudio son de carácter significativo, por lo que el estado de conservación de la vegetación es medio, de tal manera que los procesos ecológicos como los flujos de materia y energía también se mantienen con regulares niveles de alteración como se observa a continuación.

Tabla 48. Niveles de valoración cualitativa de la fragilidad y del grado de conservación del ambiente en el área de estudio.

GRADO DE CONSERVACIÓN			FRAGILIDAD	
Alto	Cuando no se identifica algún deterioro y las condiciones naturales permanecen sin modificaciones	=	**Nula**	Cuando los componentes ambientales pueden recuperarse totalmente de impactos ambientales
Medio	Cuando las condiciones del rasgo de los componentes se conservan con la mayoría de los elementos que lo conforman	=	**Baja**	Cuando los componentes ambientales no se pueden recuperar a corto plazo
Bajo	Cuando se percibe una alteración significativa de los rasgos de los componentes	=	**Media**	Cuando los componentes ambientales se pueden recuperar a largo plazo y/o alguno de ellos no lo haga
Nulo	Cuando las características naturales han desaparecido y están por desaparecer.	=	**Alta**	Cuando los componentes que se encontraban en un ambiente natural pueden desaparecer fácilmente ante impactos ambientales por poseer pocos elementos de los originalmente encontrados

Para efectuar la identificación de la comunidad vegetal presente en el Área Proyecto y las unidades de vegetación existentes, se realizaron las siguientes acciones:

Para el reconocimiento y delimitación de tipos de vegetación se utilizó información del INEGI (serie VI), CONABIO (serie VII), así como la plataforma SIATL (Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas).

Además, se realizaron inspecciones de campo para verificar en el sitio mediante fotografías y bibliografía, en donde se considera la clasificación de la vegetación de México (Rzedowsky, 1988). El muestreo fue sistemático considerando la heterogeneidad del terreno, el tipo de vegetación y las condiciones de acceso, manteniendo representatividad espacial.

Vegetación en el sitio del proyecto (área del proyecto AP)

A continuación, se presenta el listado de vegetación presente en el Área del Proyecto (AP). Se realizó un inventario forestal dentro del AP, como se observa en la siguiente ilustración.



Ilustración 41. Inventario en el Área del Proyecto (AP).

Se identificaron 7 taxones, las cuales se clasificaron en estrato Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo, con la información obtenida, permite señalar que en el área de estudio ya existen alteraciones al ambiente original, debido al desarrollo de actividades humanas en el sitio.

Estrato	Nombre Científico	Nombre Común	Total, ind
Arbóreo	*Bursera simaruba*	Papelillo	18
Arbóreo	*Cecropia peltata*	Guarumo	1
Arbóreo	*Pseudobombax ellipticum*	Clavellina	1
Arbustivo	*Musa sp*	Banano	3
Arbóreo	*Guazuma ulmifolia*	Guásima	1
Arbustivo	*Bambusa vulgaris*	Bambú	1
Arbóreo	*Ceiba pentandra*	Ceiba	1

Adicionalmente, se registró la condición fitosanitaria de cada individuo, así como la conformación del fuste (presencia de bifurcaciones, deformaciones o irregularidades).

Especies potenciales en el Sistema Ambiental.

El Área de Influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA) se ubican dentro del Distrito Urbano 10, conforme a lo establecido en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta. En este contexto, el listado potencial de especies de interés ecológico corresponde al ámbito municipal mencionado, y se considera aplicable tanto al AI como al SA como se muestra a continuación.

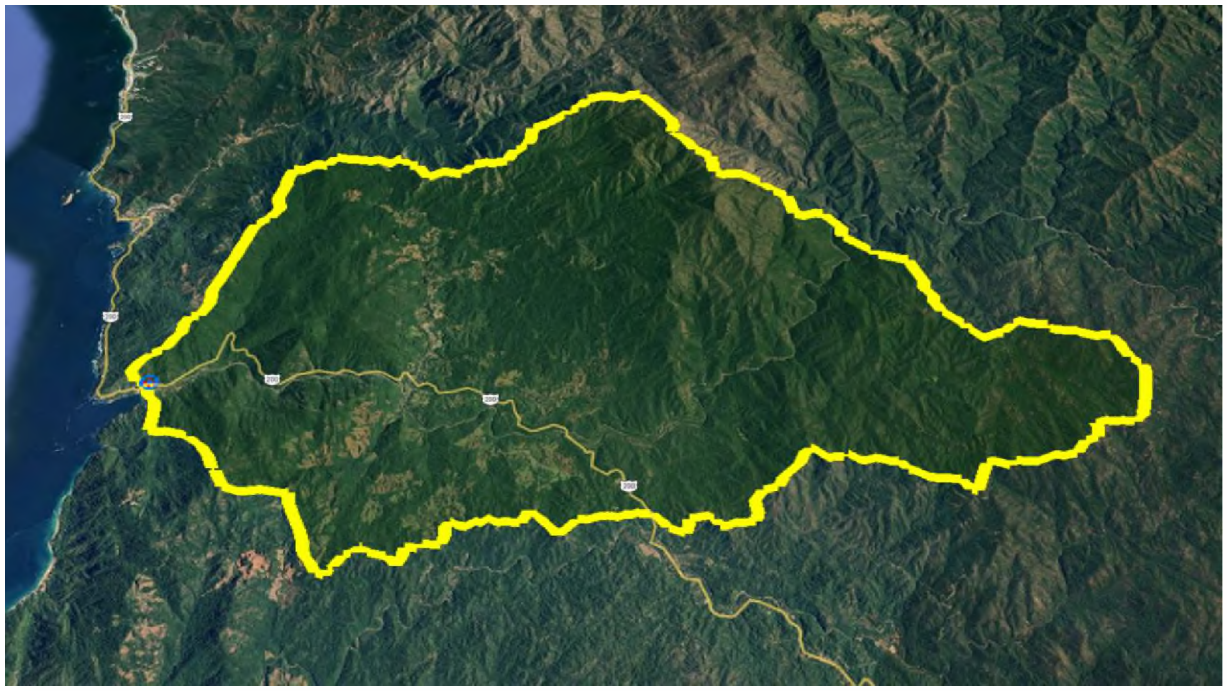


Ilustración 42. Polígono del AP, AI Y SA dentro del Distrito Urbano 10 del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta.

LISTADO DE VEGETACIÓN POTENCIAL PARA EL SISTEMA AMBIENTAL						
Nombre Científico	**Nombre Común**	**Familia**	**Forma de Crecimiento**	**Distribución**	**NOM-059 (Anexo III)**	**EPC**
Lysiloma acapulcense	Tepehuaje	Fabaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Ceiba aesculifolia	Pochote	Malvaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Ipomoea wolcottiana	Bejuco	Convolvulacea e	Herbácea	Nativa	SC	SC
Brosimum alicastrum	Ramón	Moraceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Plumeria rubra	Flor de mayo	Apocynaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Erythrina coralloides	Colorín	Fabaceae	Arbóreo	Nativa	**A**	SC
Pseudobombax ellipticum	Árbol de la lana	Malvaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Bauhinia divaricata	Pata de vaca	Fabaceae	Arbustivo	Nativa	SC	SC
Guazuma ulmifolia	Guasima	Malvaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Gliricidia sepium	Madero negro	Fabaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Tecoma stans	Tronadora	Bignoniaceae	Arbustivo	Nativa	SC	SC
Euphorbia schlechtendalii	Lecherillo	Euphorbiaceae	Arbusto	Nativa	SC	SC
Attalea guacuyule	Coquito de aceite	Aracaceae	Arbóreo	Nativa	**Pr**	SC
Bursera arborea	Papelillo	Burseraceae	Arbóreo	Nativa-Endémica	**A**	**A**
Enterolobium cyclocarpum	Guanacaste	Fabaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC

Jacaratia mexicana	Bonete	Caricaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Pithecellobium dulce	Guamúchil	Fabaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Acacia hindis	Jarretadera	Fabaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC
Roseodendron donenll-smithii	Primavera	Bignoniaceae	Arbóreo	Nativa	SC	SC

SC= sin clasificación, A= amenazada, Pr= protección especial

III.2.2.2. Fauna

La fauna silvestre contribuye en gran parte a la diversidad biológica y al patrimonio natural de países y regiones; asimismo, constituye un componente esencial en la estructura y dinámica de los ecosistemas, cumpliendo múltiples funciones en su flujo de energía y reciclaje de nutrientes e información, ofrece también un valioso recurso natural renovable para la humanidad al proveerla de alimentos, pieles, compañía, recreación y valores culturales y escénicos (ECOSUR, 2010).

Toda la diversidad que radica en la ubicación geográfica de nuestro país, por ser el territorio de unión de dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, lo que quiere decir que en el país han evolucionado especies de distinta afinidad ecológica y geográfica (Fa y Morales, 1998; CONABIO 2008).

Esta situación geográfica permite albergar una gran variedad de climas y cambios topográficos que se ven reflejados directamente en la diversidad de ecosistemas, así como en la riqueza de especies animales y vegetales. Dicha diversidad biológica ha sido reconocida por instituciones gubernamentales y académicas nacionales y extranjeras, de tal forma que se han creado distintas iniciativas para difundir la importancia de los recursos bióticos del estado de Jalisco y de su conservación.

Para realizar la caracterización faunística se realizaron 02 muestreos en el Sitio del proyecto, los cuales fueron realizados los días 31 de mayo del 2026 (temporada de estiaje) y el 18 de octubre del 2025 (temporada de lluvias). Dichos muestreos fueron realizados en un área de 1,335.95 m2 lo que corresponde a la totalidad del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Los muestreos iniciaron a las 07:00 hrs y culminaron a las 10:30 hrs esto con la finalidad de poder registrar los tres grupos taxonómicos: herpetofauna (incluye anfibios y reptiles), mastofauna y avifauna.

Para el caso del Sistema ambiental se realizaron 02 muestreos, los cuales fueron realizados los días 01 de junio del 2025 (temporada de estiaje), el 19 de octubre del 2025 (temporada de lluvias). Dichos muestreos fueron realizados en un área de 2,000 m2 (02 sitios de muestreo de 50 m x 20 m).

Los muestreos iniciaron a las 07:00 hrs y culminaron a las 10:30 hrs esto con la finalidad de poder registrar los tres grupos taxonómicos: herpetofauna (incluye anfibios y reptiles), mastofauna y avifauna.

Debido a que las áreas adyacentes al predio se encuentran construidas por otros desarrollos turísticos y residenciales, además de la infraestructura que ya existe y la ausencia de vegetación forestal, se detectaron ejemplares de vida silvestre que muestran alta adaptación a entornos urbanos. Los resultados de la fauna localizada en el predio, en los recorridos en el SA, así como las que en algún momento puede hacerse presente dentro de la zona del proyecto en alguna de sus etapas se presentan a continuación.

Herpetofauna

La herpetofauna mexicana es más rica en reptiles que en anfibios (Flores-Villela, 1993); los anfibios constituyen una diversidad total de 376 especies, lo que posiciona a México como el quinto país en riqueza de anfibios a nivel mundial (Parra-Olea *et al*., 2014). Actualmente los anfibios se clasifican en tres

órdenes: Anura (ranas y sapos), Caudata (salamandras y tritones) y Gymnophiona (cecilias) (Halliday y Adler, 2007). En conjunto los anfibios y reptiles (1,240 especies), México ocupa el número uno en diversidad de herpetofauna (Parra-Olea *et al*., 2014; Flores-Villela y García-Vázquez, 2014).

La búsqueda de herpetofauna se realizó por el método de detección directa o búsqueda por encuentro visual (VES); la cual consiste en la observación y conteo de organismos a lo largo de transectos de distancia fijo a aleatorio dentro del polígonos, durante el horario de 9:00 a.m. a 14:00 p.m. llevando a cabo una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, bajo troncos y hojarasca, madrigueras u otros refugios. Para la captura e inmovilización de los organismos se utilizaron las técnicas de lazos, pértigas, ganchos o manualmente.

Para la identificación de las especies de anfibios y reptiles se utilizaron las guías de campo:

- Casas-Andreu y Clarence. 1979. Anfibios y reptiles de México: Claves ilustradas para su identificación.
- García y Ceballos. 1994. Reptiles y Anfibios de la costa de Jalisco, México.
- Santiago-Pérez *et al*. 2012. Anfibios y Reptiles de las montañas de Jalisco: Sierra de Quila.
- Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen. 2010. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.
- Myska. 2013. Guía de campo de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos de México Occidental.

Dentro del Sistema Ambiental se registró una riqueza de 02 especies las cuales se presentan en la tabla siguiente, además se indica si se encuentran en los listados CITES, la NOM-059-SEMARNAT-2010 (actualizada a fecha del 2019) y las especies prioritarias para la conservación (según el ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el DOF el día 05 de marzo de 2014).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CITES	NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies prioritarias para la conservación
Basiliscus vittatus	Tequereque	Sin categoría	NA	NC
Iguana iguana	Iguana verde	Sujeta a protección especial	EPPC	II

De las especies registradas; *I. iguana* se encuentra enlistada dentro de la categoría Sujeta a Protección Especial (Pr) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010 con modificación en 2019).

Para la estimación de la abundancia se utilizó el método del número máximo, esto para descartar aquellos organismos que pudieran verse repetidos entre los muestreos y de esta forma no duplicar el registro, obteniendo lo siguiente.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (TMAX)
Basiliscus vittatus	Sin categoría	1
Iguana iguana	Sujeta a protección especial	15

Al realizar la estimación de diversidad con el índice de Shannon-Weaver, se obtuvo como resultado **0.233791659** para el Sistema Ambiental**.** Considerando que este índice varía normalmente entre 0.5 y <5, designando como una diversidad baja a aquellos valores por debajo de 2, por lo que la diversidad de herpetofauna dentro del Sistema Ambiental es baja.

Para el caso del Área del proyecto se registró una riqueza de una especie la cual se presenta en la tabla siguiente, además se indica si se encuentran en los listados CITES, la NOM-059-SEMARNAT-2010 (actualizada a fecha del 2019) y las especies prioritarias para la conservación (según el ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el DOF el día 05 de marzo de 2014).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CITES	NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies prioritarias para la conservación
Anolis nebulosus	Lagartija de paño	Sin categoría	NA	NC

La única especie registrada dentro del polígono del proyecto, no se encuentra enlistada dentro de la norma mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010 con modificación en 2019)

Para la estimación de la abundancia se utilizó el método del número máximo, esto para descartar aquellos organismos que pudieran verse repetidos entre los muestreos y de esta forma no duplicar el registro, obteniendo lo siguiente.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA (TMAX)
Anolis nebulosus	Lagartija de paño	2

Al realizar la estimación de diversidad con el índice de Shannon-Weaver, se obtuvo como resultado **0.0** para el sitio del proyecto**.** Considerando que este índice varía normalmente entre 0.5 y <5, designando como una diversidad baja a aquellos valores por debajo de 2, por lo que la diversidad de herpetofauna dentro del proyecto es nula.

En conclusión, se registra una baja cantidad de especies de anfibios y reptiles, esto probablemente se debe al grado de perturbación que se registra en la zona y algunas especies, son muy susceptibles o poco tolerantes a las actividades antropogénicas. Es importante mencionar que las especies encontradas en el área del proyecto se encuentran altamente adaptadas a sitios urbanos.

Mastofauna

Los mamíferos se caracterizan por ser buenos indicadores del estado de conservación de los ecosistemas debido a su sensibilidad a las alteraciones causadas por el hombre (Gittleman *et al.,* 2001; Ojeda *et al*., 2003). Este grupo cumple un papel muy importante en el funcionamiento de los ecosistemas, ya que participan en diversos procesos como la dispersión, la depredación de semillas, la herbivoría y la polinización, además de actuar como depredadores y presas (Boddicker *et al.,* 2001).

Los métodos directos son los conteos de los animales observados en un determinado recorrido. Para esto se deben seleccionar varios transectos de una misma distancia, mismos que deben estar distribuidos idealmente en forma aleatoria, o de forma práctica y factible para el muestreo (Arévalo, 2001).

Los métodos indirectos son los rastros de sus actividades como huellas, excretas, alimentos mordidos y alteraciones en la vegetación, que ayudan a detectar su presencia y los lugares por donde han pasado, constituyendo una útil herramienta para estimar la presencia de especies, abundancia relativa, uso y selección de un hábitat (Simonetti y Huareco, 1999; Guzmán y Camargo, 2003).

Para la caracterización de mastofauna, se realizaron recorridos a lo largo de los polígonos, intentando abarcarlos en su totalidad. Se utilizaron métodos indirectos para la identificación de los organismos (observación de rastros) y directos (avistamiento del organismo). Durante los recorridos se realizó búsqueda en el suelo, en posibles madrigueras, en los árboles y entre la hojarasca. Al momento de ser avistado alguno, se trataba de fotografiarlo para su posterior identificación con la ayuda de las guías.

Para la determinación de los organismos se utilizaron las siguientes guías de mamíferos:

- Aranda, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. CONABIO. México. 255p.
- Myska, P. 2013. Guía de campo de anfibios, reptiles aves y mamíferos de México Occidental. Segunda edición. Viva Natura. México. 300 p.
- Aranda, M. 2013. Huellas de los mamíferos mexicanos. Guía de campo. CONABIO. México. 13 p.

Dentro del Sistema Ambiental se pudo registrar el avistamiento de solo 03 gatos domésticos (*Felis catus*), sin embargo, en el sitio del proyecto no se pudo registrar ningún avistamiento (observación directa ni indirecta), probablemente se deba a que el polígono se encuentra construido e inmerso dentro de la zona turística de Puerto Vallarta. En el caso del SA se observó un gran desarrollo turístico y habitacional en varios sitios.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Abundancia
Felis catus	Gato	Sin categoría	3

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis, los resultados muestran una nula abundancia y diversidad de mamíferos en el Sistema ambiental y en el polígono donde se realizó el estudio. Probablemente esta nula abundancia y diversidad obedece al impacto en la zona, además de la propia biología de los mamíferos, ya que muchos presentan alta movilidad, hábitos crípticos y nocturnos.

Ornitofauna

Entre los organismos más estudiados se encuentran las aves. Esto se debe a su gran abundancia y al hecho de que se comunican utilizando señales visuales y auditivas, lo que facilita observarlas e interpretar lo que hacen (Perrins y Birkhead 1983). En México se encuentran unas 1018 especies de las cuales 773 anidan en el país y 101 son endémicas, es decir, se encuentran únicamente en México (Peterson y Chalif 1989, 2008; Escalante *et al*. 1993). Esta alta diversidad representa el 11.3% de las especies de aves descritas en el mundo (9 040) (Wilson, 1988), y coloca a México entre los países más importantes para la conservación de este grupo de vertebrados.

La estimación de índices de abundancia en avifauna debe ser una parte integral de cualquier programa de monitoreo. Un gran número de métodos han sido empleados y probados a fondo (Ralph y Scott 1981;

Ralph *et al.* 1996). Durante mucho tiempo la abundancia de aves ha sido utilizada como indicador de la condición de un hábitat (Ralph *et al.* 1996).

Para el presente estudio se realizó el Método de transecto en franjas (Ralph *et al.* 1996), en el cual el observador caminaba a través del polígono, en línea recta de manera longitudinal por la parte central, siempre que las condiciones del terreno lo permitían.

Para el monitoreo de la avifauna se utilizó: binocular Bushnell; Powerview 2; 10 x 42 mm; MC Prism, cámara Nikon Coolpix S570; 5X Wide Optical Zoom; 12 megapixeles y diario de campo.

Para la identificación de las aves se utilizaron las siguientes guías de campo:

- Myska, P. 2013. Viva Natura, Guía de campo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de México occidental. ISBN 978-607-00-7349-6. 121-259 p.
- Peterson, R. T. y Chalif, E. L. 2008. Aves de México, Guía de campo, Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador. ISBN 978-968-13-3207-5. 473 pp.
- Grosseler, M. y Ruiz, G. 2008. Guía de campo, Aves de México. Tomo I Ciudad de México. ISBN 978-970-96061-1-9. 192 pp.
- Mc Cann, Frank, S. Hernández- Vázquez, J. Torres- Guerrero y M. Weber. 2014. Guía de las aves más comunes del estero, Área Natural Protegida Zona de Conservación Ecológica Estero El Salado, Puerto Vallarta Jalisco, México. 179 pp.

Durante los avistamientos, se observaron detalladamente las características principales que distinguen a las especies, como son: tamaño de organismo, forma y patrones de coloración de cabeza, torso, alas, patas y cola. Esto con ayuda de un binocular 10X42 mm. Se realizaron los registros de especies y cantidad de organismos en la bitácora de campo.

Dentro los muestreos realizados en el SA, se pudo registrar una riqueza de 20 especies, de las cuales; solo el Perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) se encuentra como Sujeta a protección especial (Pr) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, modificación del anexo III, 2019 tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 49. Especies de avifauna registradas en el SA (nombre científico, nombre común, estatuto de protección NOM-059, modificación 2019, EPPC y CITES).

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación	CITES
Amazilia rutila	Colibrí canelo	Sin categoría	NA	II
Ardea alba	Garza blanca	Sin categoría	NA	NC
Buteo plagiatus	Aguililla gris	Sin categoría	NA	NC
Butorides virescens	Garza verde	Sin categoría	NA	NC
Columba livia	Paloma común	Sin categoría	NA	NC

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación	CITES
Egretta tricolor	Garza tricolor	Sin categoría	NA	NC
Eupsittula canicularis	Perico frente naranja	Sujeta a protección especial	NA	II
Fregata magnificens	Fragata tijereta	Sin categoría	NA	NC
Himantopus mexicanus	Monjita	Sin categoría	NA	NC
Leucophaeus atricilla	Gaviota reidora	Sin categoría	NA	NC
Nannopterum brasilianum	Cormorán neotropical	Sin categoría	NA	NC
Nyctanassa violacea	Garza corona clara	Sin categoría	NA	NC
Ortalis poliocephala	Chachalaca vientre pálido	Sin categoría	NA	NC
Pelecanus occidentalis	Pelicano café	Sin categoría	NA	NC
Quiscalus mexicanus	Zanate	Sin categoría	NA	NC
Setophaga petechia	Chipe amarillo	Sin categoría	NA	NC
Sporophila torqueola	Semillero de collar	Sin categoría	NA	NC
Stelgidopteryx serripennis	Golondrina alas aserradas	Sin categoría	NA	NC
Streptopelia decaocto	Paloma turca	Sin categoría	NA	NC
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	Sin categoría	NA	NC

Se registraron un total de 129 avistamientos, de los cuales *Columba livia* y *Pelecanus occidentalis* presentaron la mayor abundancia con 41 y 24 registros respectivamente, representando en su conjunto el 50.38% del total de avistamientos. Dichos resultados se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 50. Abundancia de avifauna en el SA.

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA
Amazilia rutila	Sin categoría	2	1.5504
Ardea alba	Sin categoría	1	0.7752
Buteo plagiatus	Sin categoría	1	0.7752

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA RELATIVA
Butorides virescens	Sin categoría	1	0.7752
Columba livia	Sin categoría	41	31.7829
Egretta tricolor	Sin categoría	1	0.7752
Eupsittula canicularis	Sujeta a protección especial	5	3.8760
Fregata magnificens	Sin categoría	8	6.2016
Himantopus mexicanus	Sin categoría	9	6.9767
Leucophaeus atricilla	Sin categoría	5	3.8760
Nannopterum brasilianum	Sin categoría	11	8.5271
Nyctanassa violacea	Sin categoría	1	0.7752
Ortalis poliocephala	Sin categoría	2	1.5504
Pelecanus occidentalis	Sin categoría	24	18.6047
Quiscalus mexicanus	Sin categoría	8	6.2016
Setophaga petechia	Sin categoría	2	1.5504
Sporophila torqueola	Sin categoría	3	2.3256
Stelgidopteryx serripennis	Sin categoría	1	0.7752
Streptopelia decaocto	Sin categoría	2	1.5504
Tyrannus melancholicus	Sin categoría	1	0.7752
	TOTAL	129	100

Al realizar la estimación de la diversidad de Shanon-Weaver, se obtuvo el valor de **2.279284699** en el Sistema Ambiental (SA). Si se considera que este índice varía normalmente entre 0.5 y <5, designando como una diversidad baja a aquellos valores por debajo de 2, se podría estipular que el SA presenta una diversidad media con su entorno.

Durante los muestreos realizados en el predio Pappaly, se registró una riqueza de 03 especies, de las cuales; ninguna se encuentra en algún estatuto de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 con modificación del anexo III, 2019, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 51. Especies de avifauna registradas en el área de estudio (nombre científico, nombre común, estatuto de protección NOM-059, modificación 2019, EPPC y CITES).

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación	CITES

Hirundo rustica	Golondrina común	Sin categoría	NA	NC
Passer domesticus	Gorrión domestico	Sin categoría	NA	NC
Quiscalus mexicanus	Zanate	Sin categoría	NA	NC

Se registraron un total de 07 avistamientos, de los cuales *Hirundo rustica* presentó la mayor abundancia con 05 registros, representando el 71.42% del total de avistamientos.

Tabla 52. Abundancia de avifauna en el Sitio del proyecto.

Nombre científico	**NOM-059-SEMARNAT-2010**	**ABUNDANCIA**	**ABUNDANCIA RELATIVA**
Hirundo rustica	Sin categoría	5	71.4286
Passer domesticus	Sin categoría	1	14.2857
Quiscalus mexicanus	Sin categoría	1	14.2857
	TOTAL	07	100

Al realizar la estimación de la diversidad de Shanon-Weaver, se obtuvo el valor de **0.79631164** en el predio. Si se considera que este índice varía normalmente entre 0.5 y <5, designando como una diversidad baja a aquellos valores por debajo de 2, se podría estipular que el predio donde se quiere implantar el proyecto presenta una diversidad baja con su entorno.

Los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran una diversidad de avifauna es baja con su entorno dentro del polígono del proyecto. Dentro del polígono del predio se pudo observar una alta cantidad aves que son consideradas dentro de la fauna citadina, ya que son representantes de sitios perturbados antropológicamente.

Diversidad y abundancia:

Los índices de diversidad en el SA se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 53. Indicadores de diversidad, abundancia y riqueza del Sistema Ambiental (SA).

Taxón	**Indicadores para SA**		
	Riqueza	Abundancia	Shannon (H)
Reptiles	2	16	0.233791659
Mamíferos	1	03	0
Aves	20	129	2.279284699

Los índices de diversidad en el PR se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 54. Indicadores de diversidad, abundancia y riqueza del Sitio del proyecto (PR).

Taxón	Indicadores para Pr

	Riqueza	Abundancia	Shannon (H)
Reptiles	1	02	0
Mamíferos	0	00	0
Aves	3	07	0.79631164

En el caso particular de las rutas migratorias no se considera, una vez que el proyecto que se pretende realizar está inmerso en la mancha urbana de Puerto Vallarta, en cercanía con un gran número de edificaciones superiores a las propuestas en el presente documento, razón por la cual se omite ya que el área presenta un alto grado de disturbio.

Debe tomarse en cuenta que el área presenta modificaciones ambientales, históricamente han sido zona de aprovechamiento turístico teniendo presencia de una zona residencial y comercial de Puerto Vallarta. Actualmente toda el área forma parte del área urbana de Puerto Vallarta, por lo que la fauna silvestre existente, es la que se ha adaptado a los cambios generados por los humanos.

Lo anterior muestra que todas las especies existentes son generalistas pudiéndose desplazar en toda en la región, utilizando diferentes hábitats. El área presenta relictos de vegetación silvestre, donde las especies los utilizan como zonas refugio o percha.

Toda el área presentó fauna doméstica, siendo más notables los gatos, los cuales fueron considerados para el presente estudio a pesar que en su mayoría son animales de compañía de los habitantes de la zona.

Como anexo digital se presentan los listados potenciales de fauna para el Sistema Ambiental. Además, se adjuntan las memorias estadísticas y fotográficas correspondientes a la fauna registrada en el SA y el AP.

Se realizó el análisis de la **curva de acumulación de especies** para corroborar que el esfuerzo de muestreo de fauna arroja datos que representan de manera satisfactoria el SA. Por lo tanto, no se considera necesario realizar muestreos adicionales, ya que un esfuerzo mayor no aportaría información sustancialmente nueva sobre la riqueza de especies. Los resultados del análisis se muestran a continuación:

Confiabilidad de Muestreo (E%) en el SA

En el estudio presentado en la MIA, el muestreo de fauna tiene como objetivo principal estimar la biodiversidad de las comunidades faunísticas presentes tanto en el AP como en el SA. Esto permite evaluar y prevenir posibles afectaciones que puedan comprometer la biodiversidad del ecosistema.

Además del análisis estadístico del muestreo realizado en el SA, la confiabilidad del muestreo en las comunidades se evalúa mediante curvas de acumulación de especies. además del análisis estadístico del muestreo realizado en el SA, la confiabilidad del muestreo en las comunidades también se evalúa de acuerdo con las curvas de acumulación de especies, empleándose **cinco diferentes modelos no paramétricos para estimar la riqueza asintótica** (Conwell, 2013), obteniéndose, en todos los casos, **un índice de completitud mayor a 50%.**

Análisis de muestreo

A continuación, se muestra de manera gráfica la representatividad calculada por un esfuerzo de muestreo faunístico de 02 sitios para el SA.

Tabla 55. Representatividad calculada del esfuerzo de muestro fauna.

Fauna SA	23 SPP	
Estimador	Sestimada	Representatividad %
Chao 1	28.56	80.53221289
ACE	32.52	70.72570726
S (est)	23	100
Jack 1	33	69.6969697
Jack 2	33	69.6969697
Boostrap	28	82.14285714
Promedio	**29.68**	**78.79911945**

Se adjunta en el anexo digital 4 la memoria estadística de fauna, donde se incluye además el análisis de la curva de acumulación de especies y los resultados arrojados por el programa estimateS

III.2.3. Medio socioeconómico

El municipio de Puerto Vallarta tiene una superficie de 680.8 km2, lo que representa el 0.9% del territorio del estado de Jalisco y cuenta con una densidad de población de 428.6 hab/km2.

En 2020, de acuerdo a los datos del Censo de población y vivienda 2020 del INEGI, el municipio contaba con 100 localidades, de éstas, 12 eran de dos viviendas y 27 de una. La localidad de Puerto Vallarta era la más poblada, con 224,166 personas, que representaban el 76.8% de la población del municipio; le seguía Ixtapa con el 13.4%, Las Juntas con el 3.5%, Las Palmas de Arriba con el 1.4% y Ecoterra Paraíso con el 0.7% del total municipal.

III.2.3.1. Demografía

El área donde incide directamente el proyecto se ubica políticamente dentro del municipio de Puerto Vallarta que corresponde al estado de Jalisco, su población para el año 2020 era de 291,839 habitantes (INEGI, 2024). Espacialmente el 95% de la población se concentra en el área urbana del territorio municipal, al borde de la zona costera, tiene como límite la falda de las montañas y se introduce al noreste siguiendo la carretera 544. El perfil sociodemográfico municipal es fundamental para establecer los criterios de planeación territorial tales como; la superficie de suelo urbano requerida para satisfacer la demanda de los habitantes, en materia de vivienda, así como para la dotación y dosificación de equipamiento, servicios e infraestructura en materia de educación, salud, parques, comercios, entre otros.

Del total de 291,839 personas que habitaban Puerto Vallarta en el 2020, el 50.1% son hombres y el restante 49.9% mujeres, siendo la edad mediana de 29 años y la razón de dependencia de 44.9. La población del municipio representa el 3.5% de la población del estado de Jalisco que asciende a 8’348,151 habitantes, de los cuales el 49.1% son hombres y el 50.9% son mujeres.

Tabla 56. Comparativa de volumen poblacional.

Volumen poblacional y sexo	Municipio de Puerto Vallarta	Estado de Jalisco	Nacional
Total de habitantes	291,839	8’348,151	126’014,024
Total de población masculina	146,187	4’098,455	61’473,390
% de la población masculina	50.1	49.1	48.8
Total de población femenina	145,652	4’249,696	64’540,634

% de población femenina	49.9	50.9	51.2

Respecto de la distribución por grupos quinquenales de edad de la población total, el grupo que prevalece es de 20 a 24 años (9.1%), estando en segundo lugar el de 25 a 29 (9.0%), y en tercer lugar el de 10 a 14 años (8.5%), aunque la diferencia entre este último y los grupos de 15 a 19 años y de 30 a 34 años es mínima, con 8.3% y 8.4% respectivamente.



Ilustración 43. Población por grupo de edades en Puerto Vallarta.

El crecimiento poblacional del municipio ha sido arrastrado por la dinámica de su zona urbana.

- De 2015 al 2020, la ciudad de Puerto Vallarta creció a una tasa de crecimiento promedio anual de 1.7 puntos.
- Los habitantes del municipio representaban el 83.5 por ciento del total regional.
- Por otra parte, la densidad de población de Puerto Vallarta, para el año de 2020 era de 246 hab/ km^2 mientras que la del estado de Jalisco es de 99.8 hab/ km^2.

El análisis de la estructura poblacional por grupos de edades permite señalar las siguientes características para Puerto Vallarta:

a) El municipio de Puerto Vallarta cuenta con una población joven y en rápido crecimiento.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 20 a 24 años (26,579 habitantes), 25 a 29 años (26,132 habitantes) y 10 a 14 años (24,823 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.6% de la población total. Para la población mayor de los 12 años en Puerto Vallarta hay un total de 62.5% que es económicamente activa, un 95.9% que es considerada ocupada y un 4.1% que se considera no ocupada. Por otro lado, hay un 37.1% de la población que es considerada económicamente no activa y solamente un 0.4% de la población no es especificado.

Esto supone, que Puerto Vallarta tiene abundante fuerza de trabajo, así como una alta demanda de empleo, vivienda para familias nuevas, educación para el trabajo, guarderías y servicios deportivos, recreativos y culturales

b) El crecimiento de la población en el municipio se puede explicar por la migración de personas en busca de oportunidades de trabajo y por el crecimiento natural de la población.

Por ejemplo, para el 2020 la tasa de crecimiento migratorio neto fue de 45.44 por cada mil habitantes y la tasa de crecimiento natural neta fue de 20.83 por cada mil habitantes, lo anterior nos da una tasa de crecimiento poblacional para el 2005 mayor al 66%. Con esto se puede esperar que, en los siguientes años, la población de Puerto Vallarta siga creciendo aceleradamente, especialmente los grupos de población en edad de trabajar, lo que aumentará las demandas de servicios y bienes adecuados para estos grupos de población, ya mencionados en el inciso anterior.

Para el 2020 hubo indicadores que señalaron que en Puerto Vallarta el 5.13 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas, un 0.81 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2010-2020), en el 0.22 por ciento se registraron en migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el .98 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

c) En el año 2020 el grupo de edad que más creció fue el de 20 a 24 años.

Se creé que para el 2040 habrá más ancianos que niños, esto representaría un cambio en la demanda de servicios de las distintas generaciones, por lo que se tendrá que invertir más en servicios de salud e infraestructura adecuada para poblaciones más viejas que debe empezar a tomarse en cuenta en el presente.

Futuro demográfico

La población de Puerto Vallarta actualmente y en los próximos años tiene un crecimiento progresivo.

Tabla 57. Futuro Demográfico por grupo de edad en el Municipio de Puerto Vallarta.

Grupos de edad	2020		2025		2030	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
00 a 04 años	23,198	7.95	23,253	7.45	21,659	6.87
05 a 09 años	24,049	8.24	24,848	7.96	22,969	7.29
10 a 14 años	24,823	8.51	25,823	8.27	24,190	7.67
Subtotal	**72,070**	**24.7**	**73,924**	**23.68**	**68,818**	**21.83**
15 a 19	24,230	8.3	26,836	8.6	25,669	8.14
20 a 24	26,579	9.11	27,755	8.89	26,957	8.55
25 a 29	26,132	8.95	27,663	8.86	27,460	8.71
30 a 34	24,517	8.4	27,298	8.74	26,962	8.55
35 a 39	22,319	7.65	25,455	8.15	26,380	8.37
40 a 44	19,862	6.81	22,810	7.31	24,237	7.69
45 a 49	18,621	6.38	19,995	6.4	21,000	6.66
50 a 54	16,496	5.65	17,172	5.5	17,812	5.65
55 a 59	12,542	4.3	13,842	4.43	15,435	4.9
60 a 64	10,046	3.44	10,837	3.47	12,396	3.93
Subtotal	**201,344**	**68.99**	**219,663**	**70.36**	**224,308**	**71.15**
65 y más	18,425	6.31	18,592	5.96	22,148	7.03
Subtotal	**291,839**	**100**	**312,179**	**100**	**315,274**	**100**

Fuente: Elaboración propia con datos del IIEG con base CONAPO; Proyecciones de la Población de los municipios de México 2015-2030 (actualización correspondiente al mes de agosto de 2019), y Censo de Población y Vivienda 2020.

Las previsiones del IIEG para el año 2030 sugieren que la población del municipio alcanzará los 315,000 habitantes, y se espera que más del 70% se encuentre en el rango de edad de 15 a 64 años. Por lo anterior, la ciudad seguirá enfrentando en los próximos años el desafío de proporcionar a sus habitantes

la demanda de más infraestructura, educación y empleo, ya que aproximadamente el 80% de la población se concentra en la ciudad de Puerto Vallarta.

En el ámbito de vivienda y de acuerdo al Inventario Nacional de Vivienda 2016, en el distrito urbano 10 se contabilizaron 840 unidades, la cantidad de unidades de vivienda es resultado del conteo por manzanas obtenido de la base de datos del censo mencionado, en el contexto Municipal, se registran 93,042 por lo que el número de viviendas registradas en el distrito urbano 10 representa aproximadamente el 1 % del total de viviendas del Municipio.
Con base a la Comisión Nacional de Población (CONAPO) se presentan las proyecciones de población del año 2015 al año 2030 las cuales se presentan a continuación:

Tabla 58. Proyección de Población 2015-2030 en el Distrito Urbano 10.

Año	Población proyectada
2015	1,949 habitantes
2020	2,079 habitantes
2025	2,186 habitantes
2030	2,279 habitantes

Ilustración 44. Población proyectada en el Distrito Urbano .10

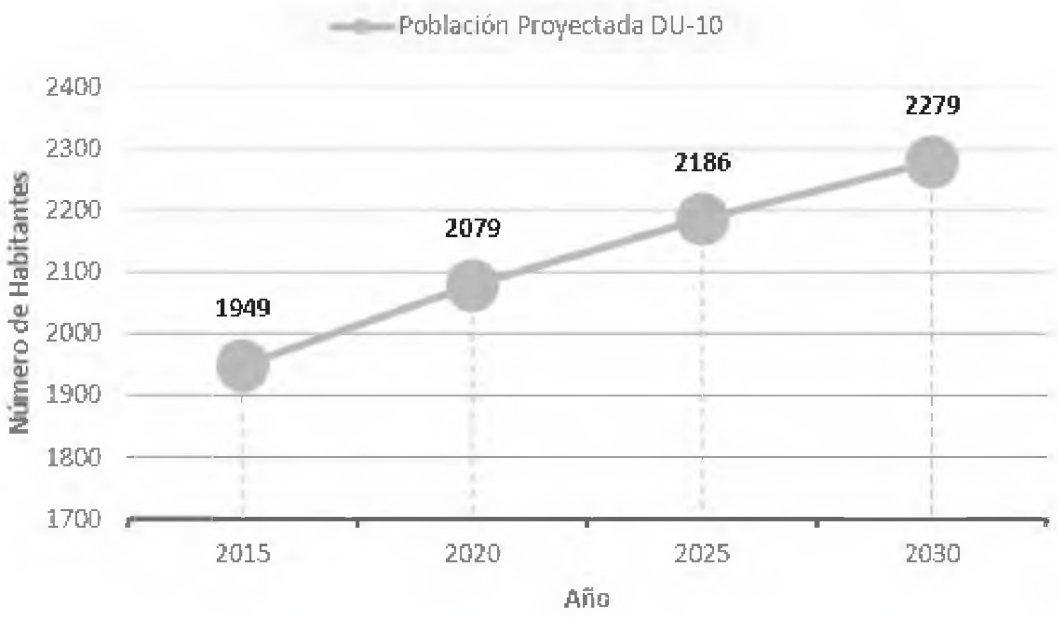


Tabla 59. Proyección de Población por rangos de edad en el Distrito Urbano 10.

DU9	2010	2015	2020	2025	2030
POB. TOTAL	1772	1949	2079	2186	2279
0-14 años	356	391	417	439	457
15-29 años	385	424	452	475	495
30-59 años	679	746	796	837	874
60+	352	388	414	435	453

Si bien los datos mencionados anteriormente son del año 2020, son los datos de referencia que se utilizarán ya que se encuentran en el documento rector oficial (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta).

Urbanización

En la actualidad, se presenta un fenómeno metropolitano interestatal integrando físicamente al municipio de Puerto Vallarta con el vecino Bahía de Banderas en el estado de Nayarit. El municipio de Puerto Vallarta ha registrado una dinámica urbana cuya característica principal es la rápida expansión del centro de población de Puerto Vallarta, el cual ha ido incorporando en una sola mancha urbana (ciudad) a las localidades vecinas de Las Juntas e Ixtapa, que son las localidades con mayor población después de Puerto Vallarta.

Tabla 60. Localidades con más de 500 habitantes del municipio de Puerto Vallarta, 2020.

Localidad	Población 2020
Puerto Vallarta	224,166
Ixtapa	39,083
Las Juntas	10,242
Las Palmas de Arriba	3,949
Ecoterra Paraíso	2,108
El Ranchito (El Colesio)	1,360
El Colorado	1,150
La Desembocada	982
El Zancudo	725
El Aguacate	689
Tebelchía	665
Getsemaní	624
Boca de Tomatlán	585
Mismaloya	561
Los Ángeles	521

De manera específica, se registran además las siguientes tendencias que son importantes para el diseño de la política de desarrollo municipal:

a) Dualidad urbana. Esta es una característica destacada del desarrollo urbano de Puerto Vallarta. La dualidad urbana consiste en la existencia de un estrecho corredor con urbanización de buena calidad y equipamiento, mientras que una buena parte de los asentamientos del municipio carecen de los servicios más elementales. La dualidad se refiere también al énfasis desigual que históricamente se ha dado en las políticas de desarrollo municipal a la consolidación y cuidado de las zonas turísticas y el descuido en el que han vivido por muchos años zonas populares de la ciudad.

b) Ocupación de parcelas agrícolas. La mayor parte del crecimiento de la ciudad se ha registrado en el triángulo Pitillal-Las Juntas-Ixtapa sobre parcelas agrícolas y terrenos bajos bañados por escurrimientos y arroyos temporales que forman zonas de inundación, y en las partes de colinas cercanas a dicho triángulo. En esa zona prevalecen todavía grandes extensiones de parcelas agrícolas y terrenos baldíos en espera de ser urbanizados y que son usados actualmente como depósito de escombro, basura o desechos de vehículos o de construcción. Varias de las parcelas intermedias en la ciudad son usadas todavía para fines agrícolas y pecuarios.

c) Asentamientos irregulares en zonas periféricas y terrenos ejidales. Debido al rápido crecimiento, la escasa producción de vivienda para poblaciones de bajos ingresos y la acción de especuladores urbanos, se han ido incorporando nuevas colonias asentadas en fraccionamientos irregulares. Algunos de ellos están plenamente consolidados, pero otros son todavía asentamientos incipientes y ya ha aparecido una nueva generación de este tipo de fraccionamientos en la corona más lejana a la ciudad, sobre todo más allá de los últimos fraccionamientos de la Delegación Ixtapa.

Como resultado de lo anterior, el municipio de Puerto Vallarta tiene un sistema urbano interno completamente dominado por la Ciudad de Puerto Vallarta con sólo un segundo asentamiento importante (Las Palmas) y una pequeña lista de localidades rurales un tanto apartadas del eje Las Palmas-Puerto Vallarta.

Puerto Vallarta cuenta con un eje vial principal que, visto a nivel municipal, está formado por el tramo carretero Las Palmas-Ixtapa-Las Juntas-Av. Francisco Medina Ascencio-Libramiento-Carretera a Barra de Navidad. En la Ciudad de Puerto Vallarta hay una red insuficientemente desarrollada de vialidades, lo que da como resultado problemas de congestionamiento y pérdida de tiempo en desplazamientos intraurbanos. Las carencias en materia de infraestructura vial se agudizan por la existencia de un sistema de transporte estructurado de manera ineficiente con rutas que convergen en el centro de la ciudad y que congestionan las principales calles de acceso al mismo, lo cual no representa una buena oferta de movilidad para los usuarios.

El tema de la imagen urbana es de suma importancia para Puerto Vallarta porque es parte fundamental del atractivo turístico de la ciudad y del municipio.

Una gran parte del debate público en torno a este tema se refiere en forma predominante a la importancia de recuperar la imagen de pueblo típico en el centro de la ciudad; sin embargo, las comunidades rurales presentan problemas de consolidación de una imagen de la comunidad y equipamiento básico para atender visitantes.

Uno de los procesos más estructurales de Puerto Vallarta en términos urbanos es su participación en el proceso de conurbación que se registra en Bahía de Banderas. El análisis de la dinámica demográfica de Puerto Vallarta contra Bahía de Banderas arroja resultados que nos permiten afirmar que Bahía de Banderas es un municipio todavía más rural que Puerto Vallarta, pero con un dinamismo urbano muy fuerte que muy pronto cambiará esa situación. Mientras tanto, el análisis económico de Bahía de Banderas nos permite confirmar un rápido crecimiento de la actividad turística que puede convertirse en una competencia para Puerto Vallarta, pero que a la vez puede ser un complemento; esto último, supone un reto de negociación y creación de acuerdos para el gobierno municipal y demás actores involucrados en el desarrollo turístico de Puerto Vallarta.

III.2.3.2. Principales actividades económicas

La población económicamente activa del municipio de Puerto Vallarta se dedica a una de las principales actividades económicas que son el turismo y los recursos y servicios que esta necesita, representa la actividad más grande del municipio y la comparte con los municipios costeros del estado de Nayarit, otras actividades importantes dentro del municipio son la agricultura, ganadería, pesca y en menor medida pesca deportiva e industria manufacturera y de servicios.

Comercio

En el sector comercial, actividad que está presente en varias localidades del municipio como Zona Centro, Pitillal e Ixtapa. En la región podrá encontrar varios establecimientos comerciales variados que cubren

las necesidades básicas de la población. Este análisis permite conocer que las actividades más representativas de dicho subsector se centran en la comercialización de souvenires turísticos, productos alimenticios, bebidas y tabaco, después están los productos de vestido y calzado.

El número de tiendas ha ido aumentando en el municipio, haciendo que el comercio se divida en al por menor y al por mayor, con la diferencia en el número de adquisición de productos. En Puerto Vallarta podrá encontrar tiendas, farmacias, mercerías, restaurantes de especialidades diferentes, fondas, servicios de spa, hoteles y más. Cuenta con todo lo que las personas necesitan para vivir, además de la actividad económica de los servicios, enfocados en la satisfacción de los turistas y habitantes que buscan descanso y/o diversión. También podrá obtener servicios profesionales, técnicos y especializados, además de los servicios enfocados en la construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura turística, junto con los servicios educativos, de investigación, médicos, de asistencia social y de asociaciones civiles y religiosas, porque son aspectos complementarios dentro del sector terciario.

Turismo

Uno de los sectores más relevantes en Puerto Vallarta es el turismo, el cual está presente en todo el estado de Jalisco, debido a que cuenta con grandes atractivos naturales conformados por la exhuberante flora, fauna, paisajes muy variados y naturales, además de ríos, playas, ciudades con estilos coloniales, tradicionales y con una cultura especial y fuerte que se comparte con todas las personas que se interesan en conocer cada rincón de Jalisco. Uno de los atractivos naturales que sobresale en el estado, es precisamente la zona costera del municipio de Puerto Vallarta, haciendo que muchas personas se interesen en conocer este lugar y obtener servicios turísticos de calidad. Es así como cada año se incrementa el número de visitantes en la región, principalmente en las épocas vacacionales.

Además de eso, es la zona que cuenta con la infraestructura hotelera, centros de diversión y restaurantes más importante en la región, haciendo que su potencial sea de los más relevantes en Jalisco, debido a que cuenta con una gran cantidad de desarrollos que son atractivos y que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero todo lo que se ofrece de forma especial. Es así como la economía del municipio se sustenta en diversas actividades, que como pudo ver se encuentran clasificadas en sectores primario, secundario y terciario, en donde todas forma parte de la fortaleza económica de la región que continuamente está cambiando para ofrecer más variedad, tomando en cuenta desde lo tradicional hasta lo más actualizado y de vanguardia, con todo el objetivo de movilizar su economía en pro de una sociedad más fuerte y sostenible.

Agricultura

El principal cultivo intensivo en el estado es el de caña de azúcar, también están los cultivos anuales que se realizan en temporadas, en donde el clima es uno de los elementos que más se toman en cuenta para poder realizar los cultivos, en donde destacan las siembras de granos como el maíz que ocupa la mayor superficie de siembras y el arroz. Uno de los principales cultivos de Puerto Vallarta es el maíz, frijol, sorgo, calabacita, chile verde, jitomate, tabaco, sandia, mango, aguacate y plátano. Parte de la importancia de la agricultura, es la evolución de esta actividad, en donde gracias a la tecnología, se logran implementar nuevas formas de sembrar y de cosechar, aunque en muchas partes se continúa haciendo de la forma tradicional.

Lo anterior nos permite decir que las actividades del sector primario forman parte de una base elemental para el abasto de la región debido a la producción de productos básicos para las personas. Ante esta situación que favorece el crecimiento de los empleos, también se hace la promoción de las actividades

agropecuarias y acuacultura en menor escala. Debido a las condiciones que favorecen estas actividades, aunado a la infraestructura adecuada que existente en la zona del valle de Banderas, se tiene el registro por parte del INEGI, de que el 60% de las superficies agrícolas son de riego y humedad, mientras que el 40% restante es de temporal. Esto hace que el 80% de la producción que se obtiene del campo, se comercialice en el centro de la República Mexicana, en donde el 20% restante se comercializa a nivel local, esta es una forma de hacer que el comercio se movilice constantemente para que se favorezca el crecimiento de muchos aspectos en el municipio.

En la forma de organización de la agricultura, en el municipio se cuenta con la participación de las uniones agrícolas y ejidales, además de la banca oficial y el seguro agrícola. Los sistemas de riego se apoyan de los canales y canaletas para tal fin. Esto significa que la agricultura es una actividad de gran importancia para la población, además de que tiene una gran productividad que se sustenta en la región del valle de Banderas, debido a las zonas que tiene para la práctica de la agricultura, considerado como un potencial que se continúa estimulando para que con el tiempo continúe creciendo.

Finalmente es elemental mencionar que los diversos cultivos han logrado que con el tiempo se haya optado por la división o clasificación de estos, los cuales son anuales y otros son perennes, además de los de temporal y de riego. Es así como los cultivos más sobresalientes son el mango, aguacate y plátano. Esto presenta varios beneficios económicos y ecológicos a largo plazo, entre los cuales está cuidar las zonas de los cultivos, evitar la erosión de los suelos, cuidar el ambiente en general, lo cual es parte fundamental en la práctica de la agricultura.

Ganadería

Esta actividad se caracteriza por ser extensivo, presentando altos índices de sobre pastoreo, esto con base a lo señalado por el INEGI. Una gran parte de los terrenos que existen en el municipio se utilizan para esta actividad, los cuales se localizan sobre la sierra.

El valor de la producción ganadera en Puerto Vallarta ha presentado diversas fluctuaciones durante el periodo 2015-2022, siendo 2022 en el que se ha registrado su nivel más alto. En 2022 el valor de la producción ganadera de Puerto Vallarta representó el 0.1% del total estatal, alcanzando un monto de 144,281 miles de pesos para ese año.

Pesca

En lo que respecta a la pesca, se trata de otra actividad relevante en el municipio de Puerto Vallarta, cabe señalar que, para la práctica de la pesca, se cuenta con muelles pesqueros, principalmente los encontrados en Mismaloya y Marina.

Una variación de esto, es la pesca deportiva, la cual se enfoca en eventos que se realizan para tal fin, contando con la participación de los expertos en este deporte acuático que logra atraer a cientos y miles de personas que se reúnen con la finalidad de disfrutar de una actividad muy divertida, emocionante y sobre todo, muy específica, porque los competidores no pueden capturar lo que deseen, sino que existe una lista de las especies permitidas y un puntaje para una, lo cual hace que todos quieran capturar las especies de más valor. Esta actividad surgió a principios del siglo XX, en el sur de California en los Estados Unidos, con el inicio de una nueva modalidad en el uso de estas especies, lo que dio como origen una práctica que en poco tiempo se popularizó en muchas partes de dicho país y después, gracias al desarrollo de las vías de comunicación, se conoció en otras partes del mundo, siendo en la década de los cincuentas cuando en la República Mexicana se comenzó a practicar la pesca deportiva como una actividad llamativa que ayuda a la atracción turística de las ciudad que tienen playas.

Es elemental señalar que en la región externa a la bahía de Banderas (Jalisco y Nayarit) se pueden encontrar más las especies como el pez vela, marlín negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. Para la captura de las especies marinas, en la pesca deportiva se utilizan herramientas muy picudas, los cuales se deben manejar con mucho cuidado para evitar accidentes. Ahora bien, en cuanto a las zonas especiales para la pesca se encuentra la Corbeteña y el Morro en la zona noroeste de la bahía, así como la zona que está a 30 millas náuticas, esto para quienes desean capturar al pez marlín azul, negro y rayado, para los que les interesa el pez vela, mientras que el pez gallo, dorado y la sierra se encuentran muchos más en la franja costera. Es así como la pesca por trabajo y por diversión, forman parte de una actividad muy popular en el municipio, en donde se permite la captura de algunas especies, como una forma de respetar el entorno natural de la región, sin alterar su medio ambiente.

III.2.3.3. Servicios

La demanda de servicios en el municipio es atendida por diversos establecimientos y la oferta es diversificada para atender necesidades personales, profesionales, de reparación y mantenimiento, de bienestar social, cultural y de recreación entre otros. Esta actividad genera empleos entre la población local.

Las localidades con mayor población cuentan con servicios básicos además de médicos, educativos, de salud, infraestructura urbana como drenaje y pavimentación de calles.

Vivienda

En 2020 Puerto Vallarta contaba con 100 localidades, de éstas, 12 eran de dos viviendas y 27 de una. La localidad de Puerto Vallarta era la más poblada, con 224,166 personas, que representaban el 76.8% de la población del municipio; le seguía Ixtapa con el 13.4%, Las Juntas con el 3.5%, Las Palmas de Arriba con el 1.4% y Ecoterra Paraíso con el 0.7% del total municipal.

Vías generales de comunicación

El municipio de Puerto Vallarta se encuentra comunicado por tierra mediante la carretera federal México-200 en su tramo Puerto Vallarta-Tepic, esta vialidad comunica al municipio con la capital del estado de Nayarit hacia el Norte y continua a los estados de Colima por su lado Sur. Además, en puerto Vallarta se encuentra el aeropuerto internacional.

Adicional a dicha carretera, el municipio cuenta con otras carreteras estatales que comunican entre sí a las localidades, con los atractivos turísticos en la zona serrana y la antigua carretera a Guadalajara. Las localidades más grandes cuentan con servicio de autotransporte entre sí y con las ciudades de Tepic, Mazatlán, Guadalajara, Ciudad de México, entre otras.

Medios de comunicación

RADIO:

En la zona se sintonizan estaciones de radio de la ciudad de Puerto Vallarta y Tepic, las repetidoras además transmiten estaciones de difusión nacional

TELEVISIÓN:

Existe un canal televisivo trasmitido desde el municipio, además las señales que llegan al municipio son de cobertura estatal y nacional.

PRENSA:

Circulan periódicos regionales, del estado y nacionales, así como de revistas de diversa índole.

TELÉGRAFOS:

El servicio de telégrafos que se proporciona en el municipio es para telegramas, giros, fax y cuenta con una agencia.

TELÉFONO:

El municipio si cuenta con este servicio, así como el de telefonía rural de casa y celular para las zonas más alejadas.

III.2.3.4. Servicios públicos

El municipio de Puerto Vallarta cuenta con los servicios básicos dentro de los cuales incluyen energía eléctrica en la mayor parte de las comunidades, calles pavimentadas, drenaje y alcantarillado en la cabecera municipal y en las localidades de importancia turística y las más cercanas a la carretera federal 200, que brindan servicios principalmente al turismo.

Educación

El municipio cuenta con 16 servicios públicos, de los cuales destacan 201 escuelas, seguido de 154 instalaciones deportivas o de recreación para el 2023.

Salud

De acuerdo con los registros de la secretaría de salud en el año 2023, en el municipio se encuentran 49 unidades de servicio de salud como lo son consultorios, hospitales generales y especializados, oficinas administrativas, farmacias, laboratorios, unidades de medicina familiar, de especialidades médicas y móviles. De las cuales 21 corresponden a los Servicios Médicos Privados, 20 unidades de salud son de la Secretaría de Salud (SSJ) y 3 módulos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

III.2.3.5. Procesos migratorios

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia finales del siglo XIX. El Consejo Nacional de Población (CONAPO) calculó el Índice de Intensidad Migratoria México-Estados Unidos 2020, como una medida sintética que informa integralmente del fenómeno migratorio entre ambos países. De acuerdo con este índice, Jalisco se clasificó en un grado medio, posicionándose en el lugar 14 entre las entidades federativas con mayor intensidad migratoria en 2020. Esto como resultado de un 6.8% de sus viviendas que recibían remesas, 1.3% de viviendas con emigrantes con destino a Estados Unidos residentes en Estados Unidos, 0.4% de viviendas con migrantes circulares y 0.9% de viviendas con migrantes de retorno de Estados Unidos, en la siguiente imagen se muestra el grado de intensidad migratoria.

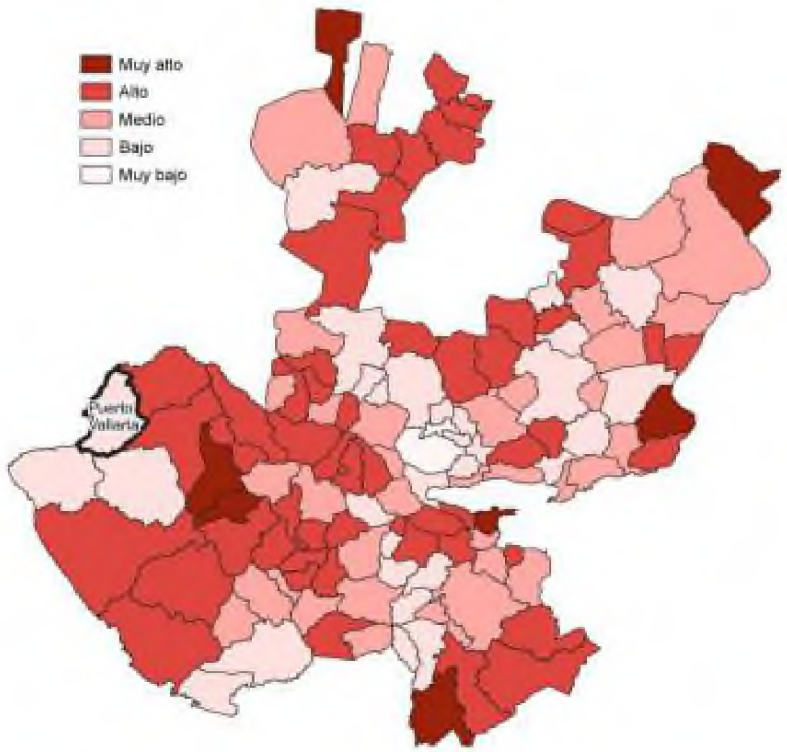


Ilustración 45. Grado de Intensidad Migratoria a Estados Unidos. Jalisco, 2020.

Conforme a los resultados del índice de Intensidad Migratoria 2020, en el municipio de Puerto Vallarta un 5.13 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2020, en un 0.81 por ciento se reportaron emigrantes con destino a Estados Unidos residentes en Estados Unidos, en el 0.22 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior (2015- 2020) y el 0.98 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno de Estados Unidos.

Es importante señalar que, en el cálculo previo del índice en el año 2010, Puerto Vallarta tenía un grado Bajo de intensidad migratoria y ocupaba el lugar 120 en el ordenamiento estatal. En ese año, el porcentaje de viviendas del municipio que recibían remesas fue del 2.32 % y, la proporción de viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior fue de 0.93%. Por su parte, el 0.75% de las viviendas tenían migrantes circulares del quinquenio anterior y el 2.41% migrantes de retorno.

III.2.4. Paisaje

Para realizar un análisis paisajístico del Sistema Ambiental, es importante definir las características intrínsecas, de manera que:

- Se trata de un sistema con un importante grado de impacto, por las actividades antropogénicas que se llevan a cabo en la zona principalmente turísticas y de infraestructura urbana.
- El fácil acceso al sitio del proyecto por la carretera a Barra de Navidad, uno de las principales vías de comunicación del municipio.

- El predio cuenta con infraestructura previa, por lo que la vegetación del sitio no se afectará de forma directa ya que se trabajará en sitios ya impactados
- Debido a que los predios colindantes ya se encuentran construidos en los que ya se ofrecen diferentes servicios turísticos y de entretenimiento, el paisaje general de la zona ya es altamente urbanizado con un ambiente costero.

El término Paisaje, es un tanto ambiguo, utilizado por muchos profesionales de distintos campos del arte y las ciencias: pintores, poetas, geógrafos, geólogos, paisajistas, arquitectos, planificadores, etc. El paisaje, aunque idéntico, en el fondo, es diferente en la forma de interpretarlo, ya que puede tener tres enfoques distintos:

- El paisaje como término ecológico o geográfico, que se refiere al estudio de los sistemas naturales que lo configuran, es decir, la interrelación entre agua, aire, tierra, plantas y animales.
- El paisaje puramente estético, que hace alusión a la armoniosa combinación de las formas y colores del territorio, e incluso a la representación artística de él.
- El paisaje como estado cultural, es decir, "El escenario de la actividad humana".

En tal sentido, en todo el paisaje se identifican componentes fundamentales

1. El espacio visual formado por una porción del terreno: Composición de formas naturales y artificiales.
2. La percepción de este territorio: Visibilidad, zona de visión física entre el observador y el paisaje.
3. El observador. Éste capta la información en el sitio y la interpreta de muy diversas maneras.

Visibilidad

En el distrito urbano 10 se observa que predominan edificaciones con uno y tres niveles de construcción en la zona Oeste en la proximidad con el límite del litoral, se identifican también edificaciones con cuatro y seis niveles de edificación en la zona Sur Oeste donde se observa un mayor aprovechamiento de la utilización del suelo a través de edificios con mayor densidad vertical destinados principalmente al uso turístico, a pesar del constante proceso de urbanización, la preservación de la zona de montaña continua siendo una de las prioridades en el distrito.
Las condiciones actuales de la morfología urbana del distrito urbano 10 permiten identificar una gran área de oportunidad para modificar la dinámica de edificación y con ello maximizar el aprovechamiento del suelo controlando la expansión de la mancha urbana facilitando la transición hacia un modelo de ciudad compacta, priorizando la protección del entorno natural.

Como se puede apreciar en ambas fotografías, el predio del proyecto es habitacional.



Ilustración 46. Vista frontal del sitio del proyecto



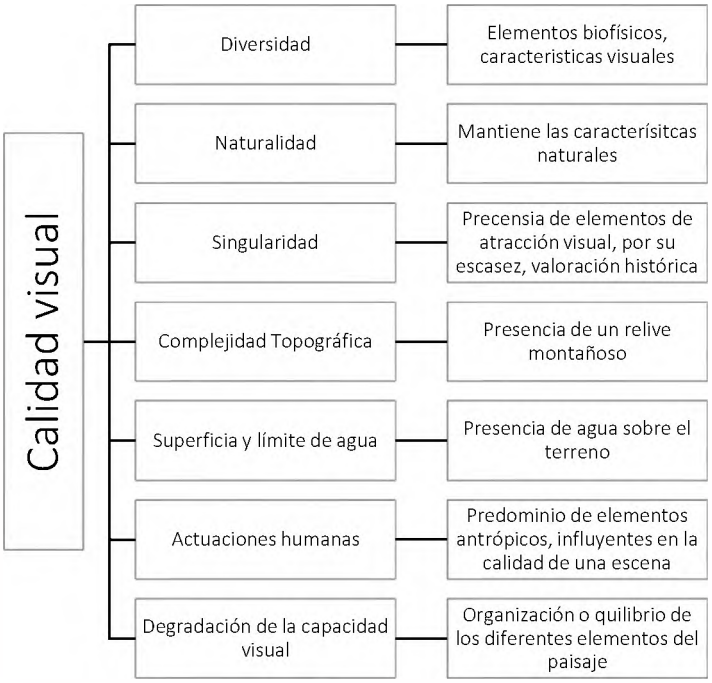
Ilustración 47. Vista lateral del sitio del proyecto.

Calidad visual del paisaje

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente, pudiendo definirse en términos de los componentes ***naturales***, como formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua; de las ***actividades humanas***, en especial el uso de la tierra, incluyendo las edificaciones e infraestructuras; y de los ***factores estéticos*** relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, y colores.

La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o calidad del paisaje.

Para la evaluación del paisaje, se empleó el método directo de subjetividad aceptada, con el objetivo de establecer la categoría de calidad visual del predio. En la metodología seleccionada para la evaluación del paisaje, la calidad del paisaje se describe en términos de los siguientes parámetros de valoración paisajística de calidad visual:



Esta valoración ayuda a determinar la clase de calidad visual que un paisaje posee dentro del territorio, pudiendo ser:

Tabla 61. Valoración calidad visual.

Clase	Descripción
Alta	Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
Media	Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
Baja	**Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.**

Tomando en consideración los parámetros de valoración paisajística de calidad visual, éstos se evalúan conforme a la siguiente descripción y valores:

CALIDAD VISUAL	CLASE ALTA		CLASE MEDIA		CLASE BAJA	
DIVERSIDAD	Gran variedad de elementos, biofísicos, características visuales.	**5**	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas	**3**	Escasa diversidad (paisajes monótonos)	**1**
NATURALIDAD	Mantiene íntegramente las características naturales	**5**	Poca intervención humana en la naturaleza	**3**	Naturaleza altamente modificada	**1**
SINGULARIDAD	Presencia de elementos con alto grado de atracción visual por su escasez, valoración histórica	**5**	Escaso grados de atracción visual, no existe un realce histórico	**3**	La presencia de elementos pasa por desapercibidos. No notables	**1**

COMPLEJIDAD TOPOGRÁFICA	Presencia de un relieve montañoso notorio	**5**	Formas montañosas interesantes, pero de poco dominio	**3**	Colinas suaves y ondulaciones en el terreno poco notorias	**1**
SUPERFICIE Y LIMITE DE AGUA	Presencia en mayor escala de agua sobre el terreno	**5**	Presencia de agua de una manera moderada común	**3**	Escasa presencia de agua, casi nula	**1**
ACTUACIONES HUMANAS	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden al entorno	**5**	Actuaciones armoniosas sin calidad estética	**3**	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética	**1**
DEGRADACIÓN DE LA CAPACIDAD VISUAL	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje	**5**	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos	**3**	Desorganización de todos los elementos	**1**

Obteniéndose la calidad del paisaje de acuerdo con la siguiente tabla de valoración paisajística:

Calidad Paisajística	Valores Comprendidos
Baja	7-16
Buena	17-26
Alta	**27-35**

Siguiendo la metodología anteriormente descrita, los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad del paisaje para el proyecto son:

Calidad Visual	Clase Alta	Clase Media	Clase Baja
Diversidad	-	3	-
Naturalidad	-	-	1
Singularidad	-	3	-
Complejidad Topográfica	-	-	1
Superficie y Limite de Agua	-	3	-
Actuaciones Humanas	-	-	1
Degradación de la Capacidad Visual	-	-	1
TOTAL	**0**	**9**	**4**

Contándose con un valor total de 13 corresponde a una calidad de paisaje **baja** para el área donde se desarrollará el proyecto.

Fragilidad

La fragilidad corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV) del paisaje, se desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS, teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio. Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada. A continuación, se presenta la tabla de valores de la CAV, propuesta por Yeomans (1986).

Tabla 62. Valores de la CAV de acuerdo con Yeomans (1986).

Factor	Características	Valores de cav		Valores del proyecto
PENDIENTE (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1	2
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2	
	Poco inclinado 0-25% de pendiente)	Alto	3	
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2	
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3	
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1	3
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2	
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3	
CONTRASTES DE COLOR (C)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1	3
	Contraste visual moderado	Moderado	2	
	Contraste visual alto	Alto	3	
POTENCIAL ESTÉTICO (R)	Potencial bajo	Bajo	1	1
	Potencial moderado	Moderado	2	
	Potencial alto	Alto	3	
ACTUACIÓN HUMANA (V)	Fuerte presencia antrópica	Alto	3	3
	Presencia moderada	Moderado	2	
	Casi imperceptible	Bajo	1	

Para el cálculo de la CAV, se aplica la siguiente fórmula (Ec. 1):

C.A.V. = P x (E +R + D + C + V)

Donde:
P = pendiente
E = erosionabilidad
R = potencial
D = diversidad de la vegetación
C = contraste de color
V = actuación humana

Obteniéndose la capacidad de absorción del paisaje de acuerdo con la siguiente tabla de valoración paisajística:

ESCALA CAV	VALORES COMPRENDIDOS
Baja	<15
Moderada	15-30
Alta	>30

Siguiendo la metodología anteriormente descrita, los resultados obtenidos en la evaluación de la capacidad de absorción del paisaje para el proyecto son:

CAV = 2 x (3 +1 + 1 + 3 + 3) = 22

El valor obtenido responde a una capacidad de absorción visual moderada, lo que manifiesta que el escenario en estudio presenta cierto grado de perturbación y que algunos de los elementos que originalmente existían se han ido perdiendo, principalmente por las actividades antropogénicas históricas en el área de interés y colindantes.

En conclusión, la capacidad de absorber los cambios que se produzcan en el sitio del proyecto se evalúa como rápida ya que el proyecto se localiza dentro de la zona turística de Puerto Vallarta y es evidente la presencia y operación de diversos desarrollos inmobiliarios en la zona. Por lo anterior el proyecto no será único en el sitio, si no que continuará con las características constructivas y actividades eminentemente turísticas en la zona.

La calidad del paisaje es muy baja dado a la urbanización que ha experimentado la zona durante los últimos años, por lo que se considera no será demeritorio establecer el desarrollo propuesto.
Dado a que es un sitio altamente impactado la fragilidad del paisaje ha sido impactada desde años anteriores, por lo que el establecimiento del presente proyecto no tendrá grandes efectos sobre la fragilidad del paisaje.

III.3. Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental y el predio donde pretende establecerse el proyecto, se ubican en el estado de Jalisco, en el municipio de Puerto Vallarta, a continuación, se presenta el estado actual de los componentes ambientales contemplados en el Sistema Ambiental del proyecto en referencia:

Componente ambiental	Estado Actual
Clima	Aw2(w): Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor 22º C y del mes más frío mayor a 18º C); el más húmedo de los subhúmedos, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T mayor que 55.3 mm/ºC y con poca oscilación térmica (5 a 7º C). La máxima temperatura registrada se presenta en el mes de junio y en el mes de enero las más frías, en cuanto a la precipitación se registra una media anual de 1617.8 mm, los meses más lluviosos son de junio a octubre. Los huracanes son eventuales (la temporada de huracanes en el Océano Pacífico comprende del 1 de junio al 30 de noviembre), cuando se presentan afectan la infraestructura turística en área de playa y desarrollos en la zona costera, así como en la vegetación y fauna. El Estado de Jalisco se encuentra en la zona de influencia de los vientos alisios, siendo que los vientos predominantes para la región de Puerto Vallarta son del Suroeste con velocidades de 2 a 6 Km/h, conocidos como ventolinas. Respecto a la distribución de su frecuencia, la mayor incidencia de los vientos con dirección suroeste se presenta en los meses de octubre a enero, en donde ocurren con frecuencias del 80% al 92%.
Calidad de aire	Casi el 85% de las emisiones de GEI del municipio provienen de cuatro de subsectores: energía de usuarios de media y alta tensión, energía residencial, transporte aéreo, y transporte terrestre.

	Las fuentes fijas existentes, hacen referencia a las estufas de combustión por medio de gas LP de las viviendas cercanas, no representando un efecto negativo considerable sobre la calidad del aire. En cuanto a la presencia de fuentes móviles, existen vehículos automotores y embarcaciones que circulan en las vialidades del Sistema Ambiental, no representando un aspecto negativo que afecte la condición actual de la calidad del aire.
Geología y Geomorfología	La zona del proyecto se encuentra dentro de una zona de Granito de conformación en el Triásico superior. El SA se encuentra localizado en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, representada por la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima y por el sistema de topoformas principalmente por Sierra alta compleja. El SA se encuentra en la zona sísmica "D"; zona de alta sismicidad.
Suelos	La composición de los suelos es de tipos predominantes Feozem Háplico, Cambisol Eutrico y Crómcio, Regosol Éutrico, Fluvisol Eutrico y Litosol. Los suelos predominantes en la parte más urbanizada que corresponde a la ciudad de Puerto Vallarta, son sedimentos aluviales, residuales y litorales sobre todo en la franja costera y llanura de inundación. El tipo de suelo del de estudio se identificó según la carta de INEGI 1:250,000 mapa V, arrojando que el tipo de suelo presente en el área corresponde a Leptosol (apto para pastar ganado en verano).
Hidrología	Se ubica en la RH-13 Huicicila, específicamente dentro de la Subregión hidrológica Huicicila, Cuenca Hidrológica RH13-A (Rio Cuale- Pitillal), Subcuenca RH13Aa Río Tecomala. La red hidrográfica está conformada por tres escurrimientos intermitentes que drenan su agua desde la montaña hacia el mar.
Vegetación	La vegetación presente en el área de muestreo corresponde a una comunidad con un alto grado de diversidad estructural y composicional, característica de ambientes vegetales secundarios bien establecidos, zonas de transición entre vegetación natural y áreas urbanizadas, o espacios verdes intervenidos con una mezcla de especies nativas, exóticas y ornamentales.
Fauna	Dentro del polígono donde se pretende realizar el proyecto se registraron especies altamente adaptadas a las actividades antropológicas como la besucona asiática y las golondrinas pecho gris, para el caso del SA se observaron algunas aves características de sitios urbanizados, no se registraron mamíferos y reptiles que se localizan en constante contacto con la urbanización como la lagartija de paño; sin embargo, debido al ambiente urbanizado y en constante presencia de personas debido a las actividades turísticas
Paisaje	El paisaje actual muestra una calidad media. El sitio del proyecto se encuentra inmerso en un área urbana de Puerto Vallarta, en una zona desarrollada, siendo sus referentes en su mayoría construcciones urbanas como casas habitación, comercios, entre otros.
Factores socioeconómicos	La distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas a los servicios, siendo estas el 51.17%[2] del total de las empresas en el municipio. La Zona Sur donde se desenvuelve el proyecto ofrece servicios turísticos de primer nivel, además con proyectos como el presente se ofrece diversos empleos a persona locales, así como la demanda de insumos contribuyendo a la economía de la región.

[2] Diagnóstico Municipal Puerto Vallarta 2024. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco.

El sistema ambiental está medianamente degradado por ser una zona urbana y turística con una buena densidad poblacional (residente y flotante), lo que representa el tener el impacto continuo del mal manejo de residuos, la contaminación por ruido y la generación de aguas residuales que son manejadas por el sistema de agua potable.

En la Zona sur se ha perdido casi en su totalidad la vegetación original de la zona. Existen algunos ejemplares de árboles nativos, sin embargo, se encuentra una alta incidencia de especies vegetales introducidas en los jardines de las casas habitación.

La fauna silvestre únicamente se presentada en la zona de montaña, aunque en ocasiones se avistan en algunos domicilios de la colonia que tienen una cobertura vegetal considerable o en la zona de la colonia donde es posible encontrar principalmente aves.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

El diagnóstico se refiere al estado actual en que prevalece el sistema ambiental, por lo que a continuación se muestran las siguientes imágenes satelitales donde se muestra el área del proyecto.



Ilustración 48. Vista satelital del área de localización del proyecto y sitios a intervenir.

Como se puede apreciar el área del proyecto se encuentra inmerso en una comunidad de Puerto Vallarta en la Zona sur. A sus alrededores se encuentran diversos desarrollos como condominios, restaurantes, hoteles, villas, viviendas de diversos tipos, tiendas de conveniencia, etc., todos ellos brindando servicios turísticos completamente en operación. No se presentan elementos Ambientales de relevancia como vegetación exuberante, o sitios de interés histórico. El paisaje que prevalece en la cercanía del área del proyecto es urbano/ turístico.

Caracterización ambiental y evaluación

La integración e interpretación del Sistema Ambiental (SA) es la identificación de aquellos componentes ambientales presentes en el SA considerados como críticos y/o relevantes en base a su estado actual, con el objeto de determinar su estado de conservación y del sistema en general. Para lo anterior, se descartan aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, o que presentan estabilidad a lo largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta de sus características en escalas de tiempo geológico.

La selección de tales componentes ambientales ya sean críticos o relevantes, se basa en los antecedentes del Sistema Ambiental (SA) y áreas de influencia, su descripción general, problemática y tipo de proyecto, siendo evidente que se deben evaluar los componentes suelo y vegetación pues son los lógicamente afectados por la naturaleza del proyecto y, derivado de la historia y problemática del Sistema Ambiental (SA) descrita. Para la determinación de los factores ambientales, se consideraron los siguientes criterios de evaluación:

- Normativo: Se verifica si el componente está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción
- Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en este caso el SAR.
- Naturalidad: Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor
- Aislamiento: Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del componente analizado.
- Calidad: Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el componente contra los rangos de valores normales establecidos

Luego se procede a la valoración de los componentes con base en los valores de los criterios de evaluación establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 63. Valores de los criterios de evaluación para los componentes ambientales.

CRITERIO	ABREVIATURA	VALOR = 1	VALOR = 0
Normativo	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos
Rareza	c	Se presenta escasez de elementos	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta dispersión	No se presenta dispersión
Calidad	f	El factor está en el rango de valores normales	El factor NO está en el rango de valores normales

El procedimiento de valoración continúa aplicando la siguiente tabla de evaluación de factores relevantes, que incluye la sumatoria de los criterios de evaluación por componente y por indicador:

Tabla 64. Resultados de la evaluación de diagnóstico ambiental por componentes.

Subsistema	Componente	Criterios						Suma
		a	b	c	d	e	f	

Abiótico	Clima	0	1	0	0	0	1	2
	Aire	1	0	0	0	0	1	2
	Hidrología	1	1	0	0	0	0	2
	Geología y geomorfología	0	1	0	0	0	1	2
	Suelo	1	1	0	0	0	0	2
Biótico	Vegetación	1	1	0	0	1	0	3
	Fauna	1	1	0	0	1	0	3
Perceptivo	Paisaje	0	1	1	1	0	0	3
Socioeconómico	Socioeconómico	1	1	0	0	1	1	4

Finalmente, para estar en posibilidad de asignar un valor dentro de una escala se asignan rangos de importancia a cada componente evaluado de acuerdo con la tabla de Escala de valores para los factores ambientales, con esto se determinan los componentes ambientales Críticos (C) y Relevantes (R) en el SA.

Rango	**Valor**
Crítico	5 - 6
Relevante	4
Importante	3
Moderado	2
Irrelevante	1
Sin importancia	0

De acuerdo a la SOPAC (South Pacific Applied Geoscience Commission), México presenta un Índice de Vulnerabilidad Ambiental (EVI, por sus siglas en inglés) vulnerable; es por ello que uno de los principales escenarios de riesgo-disturbio con base a la vulnerabilidad es el cambio climático, el cual ha ganado gran importancia a lo largo de las últimas décadas debido a la afectación adversa sobre las condiciones ideales en el planeta. Los efectos negativos del cambio climático son evidentes, entre estos se cuenta: la destrucción de viviendas en las áreas rurales y urbanas, la pérdida de áreas productivas, el deterioro de ecosistemas y sus recursos naturales, daños en infraestructura e impactos económicos en múltiples sectores productivos. En Jalisco se han observado estos efectos en los últimos años mediante el aumento de la temperatura, tormentas e inundaciones sin precedentes, etc. En este contexto, como ya se estableció en el Capítulo III, el Estado de Jalisco promulgó su Ley Estatal de Cambio Climático en 2015. Bajo este marco jurídico, en su artículo séptimo transitorio, se estableció que todos los municipios deberían aprobar y publicar sus Programas Municipales de Cambio Climático (PMCC). Según el Artículo 67 de esta ley, el PMCC es un instrumento de planeación programático rector de la política municipal en materia de cambio climático, con alcances de largo plazo y proyecciones y previsiones de hasta quince años, que se elabora al inicio de cada administración municipal. Con la elaboración del PMCC, los municipios pueden identificar las acciones prioritarias para reducir las emisiones de GEI y su vulnerabilidad ante el cambio climático. Uno de los municipios de especial relevancia económica y ecosistémica para el Estado es Puerto Vallarta.

Consecuentemente, el día 31 de enero del 2020, mediante el ACUERDO N° 258/2020, con fundamento en el artículo 37 fracción II, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, así como los diversos 39 y 40 fracción II, del Reglamento Orgánico del Gobierno y la Administración Pública del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, se aprobó por Mayoría Absoluta de votos en lo general y en lo particular, por 16 dieciséis votos a favor, 0 cero en contra y 0 cero abstenciones, el Programa Municipal de Cambio Climático de Puerto Vallarta, Jalisco, 2020- 2030.

Con el objetivo de identificar los riesgos asociados a los impactos de cambio climático en el municipio, el PMCC incluye escenarios sobre cambios en la temperatura y precipitación. Lo anterior considerando que los cambios en los patrones de temperatura y precipitación pueden tener repercusiones en las actividades económicas, la disponibilidad de recursos y en el bienestar y salud de la población de Puerto Vallarta. Para ello, se utilizaron cuatro Modelos de Circulación General (MCG) para el periodo 2015-2039 y un forzamiento radiativo de 8.5 w/m2 comparando las proyecciones de los escenarios de cambio climático con las normales climatológicas para el periodo 1980-2010, obtenidas de tres estaciones meteorológicas con influencia en el municipio.

Las proyecciones de cambio climático indican una disminución generalizada de precipitación entre 25 y 50 mm en promedio, excepto el modelo CNRM, que indica un incremento en la superficie con mayor humedad. Si bien esta variación no es mucha aparentemente, es importante analizar los cambios en los patrones intra-anuales.

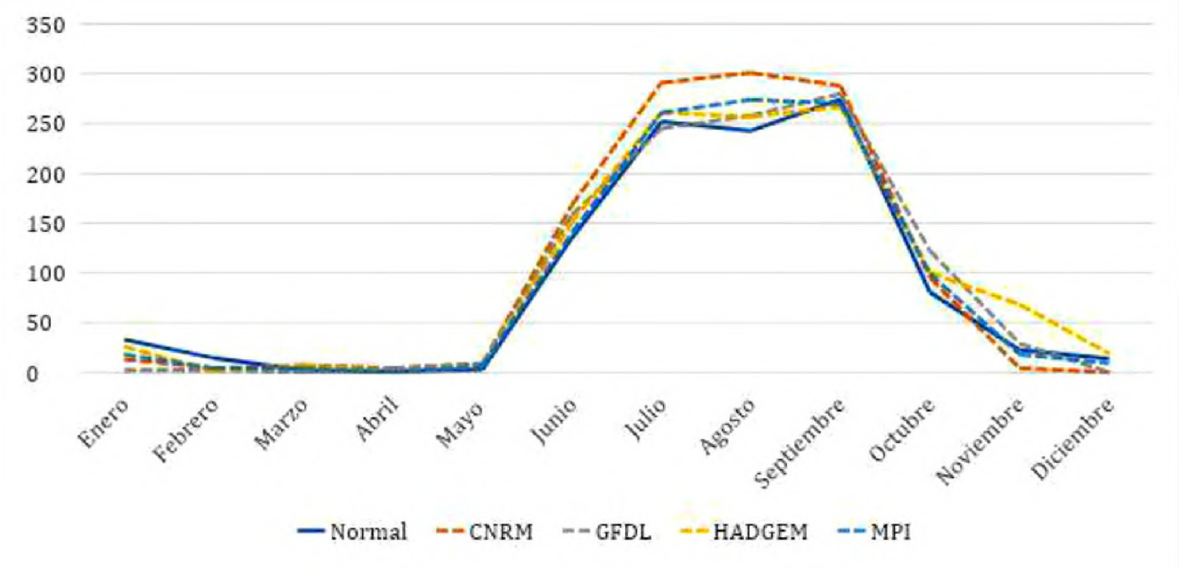


Ilustración 49. Proyecciones de precipitación (mm) media mensual de cuatro modelos de circulación general.

Como se puede observar en la Ilustración anterior, para la estación meteorológica "La Desembocadura", las proyecciones de cambio climático indican una concentración e intensificación de la estacionalidad de la precipitación, es decir durante los meses lluviosos (julio a septiembre), las precipitaciones serán más intensas, mientras que la precipitación disminuirá entre 5 y 40 mm por debajo de la precipitación normal el resto de los meses. En términos de adaptación estos datos toman relevancia, ya que escenarios como los que indican estas proyecciones tiene implicaciones tanto en la disponibilidad de agua en los meses de estiaje, como un incremento en el riesgo a inundaciones y deslaves, desastres asociados a la precipitación.

Los resultados del diagnóstico de vulnerabilidad futura proyectan un incremento de entre 0.7 y 1.6 ° C en promedio para los meses fríos (enero-marzo) y de 1.3 a 2 °C para los meses cálidos (junio-agosto). El incremento en la temperatura promedio anual, tiene implicaciones negativas en el uso de energía, al utilizar sistemas de refrigeración en épocas del año que normalmente no se requerían, además de que el aumento de la temperatura puede impactar negativamente en la actividad turística, al cambiar la estacionalidad disminuyendo el estado de confort para los turistas. El incremento en la temperatura también está asociado a un incremento en el consumo de agua, lo que, al combinarse con una disminución en la precipitación, aumenta el riesgo de escases del recurso hídrico y todas las problemáticas asociadas a ello.

Con la finalidad de orientar y focalizar las medidas de adaptación en el territorio, es importante regionalizar e identificar espacialmente los sitios donde potencialmente se darán los cambios en la precipitación y temperatura para cada escenario de cambio climático. En este sentido, las siguientes ilustraciones muestran la distribución espacial de las proyecciones de temperatura y precipitación:

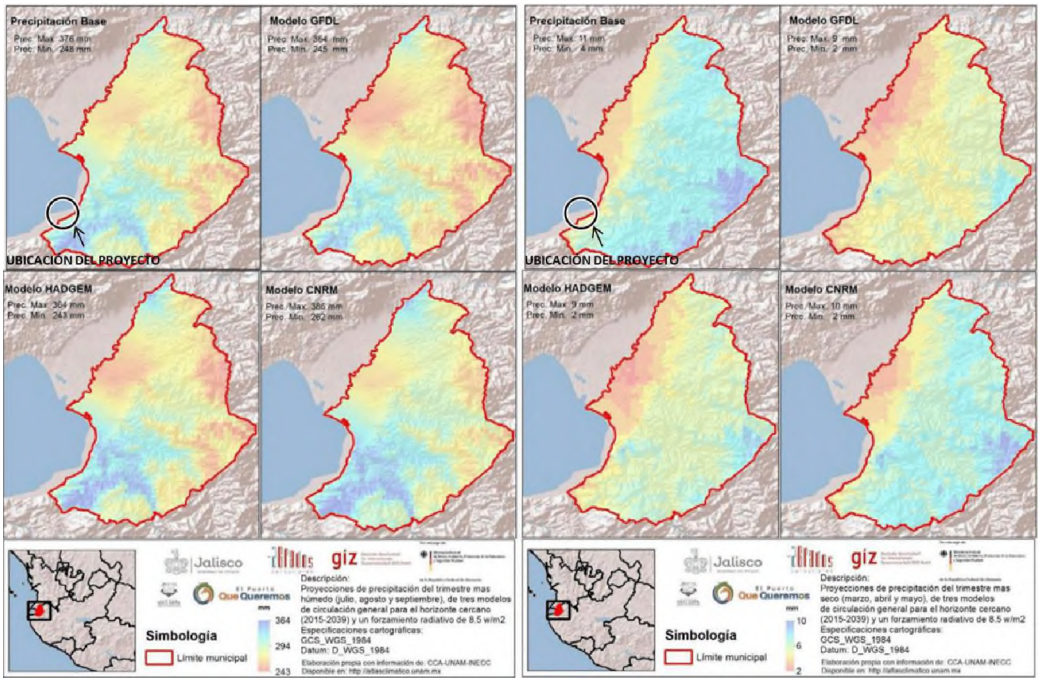


Ilustración 50. Distribución espacial de las proyecciones de precipitación durante el trimestre más húmedo, seco, cálido y frio de tres modelos de circulación general para el horizonte 2015-2039

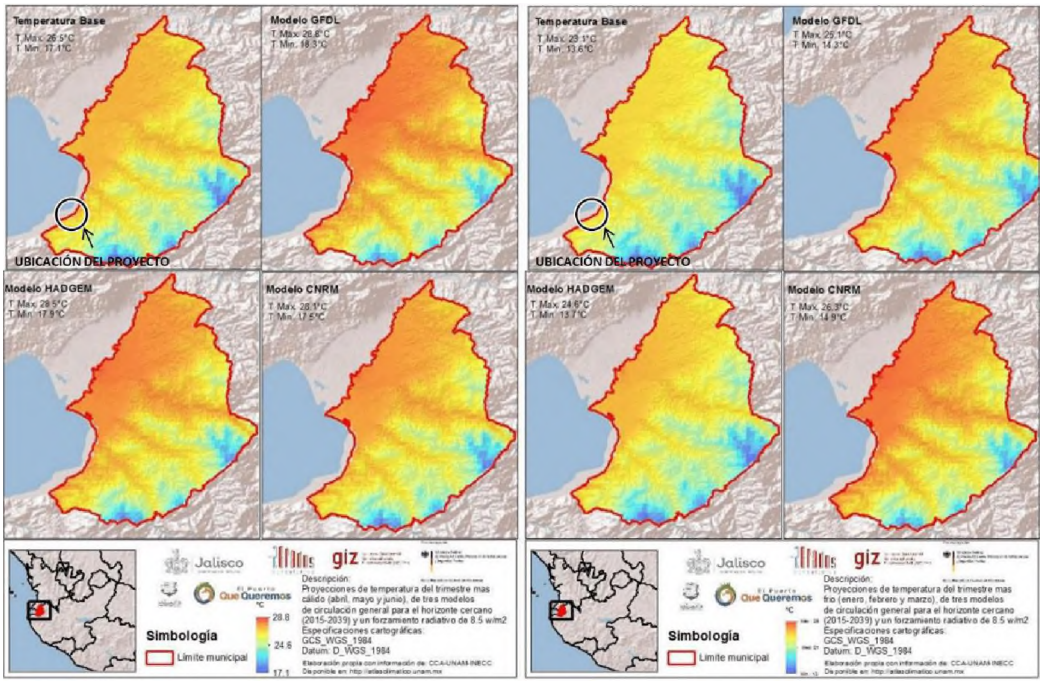


Ilustración 51. Distribución espacial de las proyecciones de temperatura durante el trimestre más húmedo, seco, cálido y frio de tres modelos de circulación general para el horizonte 2015-2039

El análisis arroja que los escenarios proyectan un incremento en la superficie de zonas con precipitaciones menores a los 250 mm para el trimestre más húmedo del año, sin embargo, el modelo CNRM indica un incremento en la precipitación mínima y máxima del municipio, lo cual indica en una mayor concentración de la precipitación, principalmente en la región del valle, dedicado principalmente a la agricultura. Estas proyecciones representan escenarios adversos para las actividades económicas como la agricultura y ganadería, también en términos de la disponibilidad futura del agua, al disminuir la precipitación, y por lo tanto la recarga natural de acuíferos y escurrimientos superficiales. Durante el trimestre seco, se proyecta una disminución del 50% de la precipitación mínima, con respecto a la precipitación base observada en el municipio, esto indica que las regiones secas del municipio tenderán a estar más secas.

En cuanto a la temperatura los escenarios utilizados proyectan un incremento mayor a 3°C durante el trimestre cálido, principalmente en la región norte y noroeste del municipio, lo que tendería a incrementar el consumo de agua y energía principalmente en el sector turístico. Durante el trimestre frío se proyectan incrementos de entre 2 y 3°C, disminuyendo las zonas con temperaturas menores a los 20° principalmente en las zonas altas de montañas y cerros, esto podría tener impactos negativos como un incremento en el rango de distribución de plagas y enfermedades.

En el municipio, los sectores que son afectados por un mayor número de estímulos climáticos son el sector turismo y urbano e infraestructura (asentamientos humanos), como se muestra a continuación:

ESTÍMULO O AMENAZA CLIMÁTICA	IMPACTOS IDENTIFICADOS CON ALTA IMPORTANCIA
• Elevación del nivel del mar • Huracanes y tormentas tropicales • Inundaciones pluviales y fluviales • Mar de fondo • Marea de tormenta	• Reducción de captura de carbono, aumento de emisiones • Escasez de agua • Degradación de la belleza escénica • Erosión del suelo

• Olas de calor extremo • Sequías	• Incremento de erosión costera • Incremento del gasto público • Disminución de turismo e ingresos • Pérdidas económicas

Se identificó que las mayores amenazas para el sector público urbano están relacionadas al incremento del nivel del mar, huracanes, mar de fondo y tormentas de marea, esta percepción tiene sentido, dada la ubicación geográfica del área urbana. Cabe mencionar que una de las compañías privadas en evaluar el riesgo y adaptación al cambio climático, CLIMSystems, ha desarrollado un modelo que proyecta el aumento del nivel del mar para el año 2100 tomando como línea base el año de 1995. Esta proyección está basada en el reporte de la Quinta Asamblea de la IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) y muestra los resultados de combinar 28 modelos generales de circulación global que consideran la emisión de gases por efecto invernadero, así como el movimiento de placas tectónicas sobre el plano vertical. Para la región de la bahía de Banderas, el modelo reporta que para el año 2100, la zona de Bahía de Banderas tendrá un incremento del nivel del mar de 1.22 m de altura con respecto al año de 1995. Aunque 1.22 m pareciera poco, debido al bajo relieve de la zona, esta distancia en la vertical en varios sitos se ha traducido en la pérdida parcial de propiedad, provocando un retroceso en la línea de costa de 10.97 m.

La economía del municipio y la región, gira en torno al turismo, siendo que el sector turístico es el que está vinculado con la mayoría de los elementos del sistema natural, por lo que esta actividad es parte central del PMCC, tanto en el componente de adaptación como de mitigación. A continuación, se presentan, algunas de las amenazas climáticas identificadas a nivel nacional y municipal, a las que está expuesto el turismo en México, así como algunos de sus impactos potenciales.

AMENAZA CLIMÁTICA	IMPLICACIONES PARA EL TURISMO
Temperaturas más cálidas	Alteración en la estacionalidad, estrés térmico para turistas, incremento en costos de enfriamiento, incremento en enfermedades infecciosas, cambios en paisaje natural.
Aumento en la frecuencia y la intensidad de las tormentas extremas	Riesgos para las instalaciones turísticas, aumento en costos de aseguramiento, pérdida de asegurabilidad y costos por corrupción de negocios.
Elevación del nivel del mar.	Erosión de costas, pérdida de áreas de playa, incremento en los costos para proteger y mantener las fronteras marítimas
Cambios en la biodiversidad terrestre o marina	Pérdida de atractivos naturales y de especies destino, mayor riesgo de enfermedades en países tropicales.
Sequías más intensas y prolongadas	Incendios forestales de mayor frecuencia e impacto, pérdida de atractivos naturales, incremento de costos por suministro de agua

Como se mencionó anteriormente, el sector turístico depende de la mayoría de los elementos del sistema natural, por lo tanto, es prioritario implementar medidas con enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE) y complementarlo con estrategias de conservación y manejo sustentable de recursos naturales. En lo referente al impacto ambiental, en el Capítulo VII, se establecen las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales con el objetivo de reducir los efectos negativos generados por las diversas actividades del proyecto y a la vez controlar, atenuar y compensar los generados.

A continuación, se describen las tecnologías y acciones a llevar a cabo con la finalidad de reducir los efectos en el calentamiento global, así como la de apoyar la sustentabilidad del destino turístico de la región de Puerto Vallarta, Jalisco.

Tecnologías para el desarrollo sustentable en el proyecto

2. Agua. El proyecto considera el uso racional de este recurso de alta demanda en sector habitacional y que genera fuertes presiones al organismo municipal en la producción y distribución de agua potable. Por otra parte, la cada vez más creciente demanda de agua tiende a agotar los mantos freáticos y las aguas superficiales de la región. A efecto de contribuir en un uso racional y máximo aprovechamiento del agua, en el proyecto se implementarán las siguientes acciones:

1.1 Tecnologías ahorradoras de agua: En el proyecto se instalarán muebles con tecnología que permite el ahorro del agua, tal como los inodoros, los mandos y regaderas.

2. Electricidad. El promovente está consciente del doble beneficio de invertir en las tecnologías que utilizan la electricidad con alta eficiencia. Estas tecnologías además de apoyar a mitigar el calentamiento global, apoyan a la reducción de costos operativos, aunque ello implique mayores inversiones iniciales. En el uso eficiente de la electricidad se implementarán las siguientes acciones.

2.1 Equipos de Aire Acondicionado VRF de alta eficiencia. Se equipará el desarrollo con equipos y sistemas de Aire Acondicionado (AA) de última generación, los cuales requieren menos electricidad que los equipos tradicionales de agua helada.

2.2 Iluminación LED. En el desarrollo todas las lámparas y dispositivos de iluminación se propone que sean de tecnología LED, lo cual representa ahorros de energía del orden del 50% respecto a las lámparas fluorescentes y del 90% respecto a focos incandescentes.

3. Gas. Uno de los rubros donde más se consume gas es para los servicios de cocinas y lavandería. Por lo que es importante emplear equipos de alta eficiencia a fin de reducir los efectos en el calentamiento global.

La vulnerabilidad es el único componente de riesgo que el hombre puede modificar, para conocer quiénes son vulnerables, a qué son vulnerables y por qué lo son. El impacto de los desastres es agravado por la falta de educación y cultura que llevan al uso inadecuado del suelo y de los recursos naturales, por la ausencia de políticas y estrategias destinadas a la gestión del riesgo, por la falta de conciencia y de inversión en las acciones de preparación, prevención y mitigación. Consiguientemente, en el programa de vigilancia ambiental que se encuentra en el Capítulo VI, sección VI.2, se plantea la educación ambiental a contratistas y trabajadores. Cabe mencionar que los procedimientos descritos para el programa de educación ambiental no pretenden resolver los complejos problemas ambientales, pero si ofrece la posibilidad de la acción individual responsable, así mismo, la conciencia ambiental generada tendrá retribuciones a largo plazo y en otras zonas, ya sea en el desarrollo para aquellos que continúen trabajando por tiempo indefinido o para aquellos trabajadores temporales los cuales con una visión de respeto a la naturaleza se empleen en otros proyectos, por lo cual se habrá de beneficiar en un espectro más amplio a la educación ambiental en la región Puerto Vallarta; lo cual, incrementa su valor como estrategia en la protección ambiental ya que contribuirá a la formación de una sociedad corresponsable y participativa con educación y cultura de sustentabilidad ambiental. Además, dentro del programa de educación ambiental se enfatiza sobre una adecuada conducta ambiental dentro y fuera del proyecto, en la cual no se perturbe la flora y fauna del sitio de una forma intencional y reiterativa, considerando que ésta última recibirá un impacto por las actividades durante el desarrollo del proyecto. De forma

paralela a las actividades anteriormente mencionadas, es necesario el establecimiento de un Reglamento Interno de Trabajo que establezca sanciones y consecuencias a los contratistas y empleados de la misma en caso de incumplir con las reglas establecidas.

Adicionalmente, el proyecto incorporará a la población económicamente activa nuevas ofertas de empleos de manera directa, para lo cual la mano de obra deberá ser reclutada principalmente del área de Puerto Vallarta, generando un flujo económico, por el consumo de insumos y servicios, favoreciendo el desarrollo y crecimiento a nivel local, regional, municipal y Estatal y elevando la calidad de vida de familias mediante la extensión de servicios, por lo que este impacto será positivo, reduciendo así la vulnerabilidad económica.

Construcción del escenario a futuro

El proyecto mejorará las condiciones de infraestructura y formará parte de la zona turística en la Zona sur de la Ciudad de Puerto Vallarta, se espera que el impacto visual en la zona dure mientras se lleven a cabo las actividades de construcción, ya que se requerirá equipo y maquinaria de construcción en el área.

La adición del proyecto pasará desapercibida ya que en la zona se encuentran diversos desarrollos, de tal manera que el desarrollo del presente proyecto será una opción para ofrecer mejores servicios a los turistas tanto nacionales como extranjeros que visiten la ciudad de Puerto Vallarta. Además, el área donde se desarrollará está impactada, es decir cuenta con infraestructura previa la cual se pretende mejorar, formará parte integral del paisaje urbano prevaleciente en la zona.

Por otro lado, las dimensiones reducidas del proyecto hacen ambientalmente viable su construcción ya que el predio será más productivo que en las condiciones que persisten hasta el momento.

Los elementos a ser impactados por parte de las obras de construcción del condominio se analizan en el capítulo V. Se considera que las obras por su extensión pueden ser realizadas con un amplio rango de mitigación y prevención a manera de reducir los efectos al medio ambiente.

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

En el presente Capítulo se presenta la metodología para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que puede causar el proyecto "Condominio Pappaly" en sus diferentes etapas de desarrollo, como son la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de las instalaciones.

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).

IV.1. Metodología para identificar y 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, la restauración y la protección de los elementos que pudieran verse afectados.

IV.1.1. Identificación de impactos ambientales (Matriz 01)

Una actividad de suma importancia en la evaluación del impacto ambiental, fue la identificación de impactos ambientales potenciales, asociados con cada una de las fases o etapas del proyecto. Esta identificación representa una actividad muy delicada en el proceso de evaluación de los impactos potenciales, ya que implica el conocimiento a detalle de los atributos ambientales que se pueden ver alterados, para predecir por tanto dichos impactos.

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

Con base en la revisión del proyecto, se identificaron las actividades propias de cada uno de los escenarios antes indicados, las cuales se muestran en el Matriz 02, mismas que se presenta a continuación.

Tabla 65. Listado de actividades del proyecto.

Obra / Actividad
Etapa de preparación del sitio
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.
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 desde planta baja hasta azotea y jardineras (estructura,albañilería, carpintería, herrería, cancelería y vidrio, instalaciones internas, climatización).
Construcción de plazoleta, circulaciones peatonales y rampa de estacionamiento
Instalación del equipamiento, 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 áreas comunes, área administrativa y áreas de servicio

Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje.
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[3]
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.

[3] Estas actividades se realizarán de manera permanente una vez iniciada la operación.

Tabla 66. Matriz 01 de impactos benéficos y perjudiciales.

ELEMENTOS AMBIENTALES	COMPONENTE	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS	ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO													
			PREPARACIÓN					CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN			
			Demolición de la construcción existente	Limpieza, trazo y nivelación	Instalación de las obras provisionales	Desmonte, despalme y movimiento de suelo	Reubicación de los ejemplares arbóreos	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de	Edificación de obra	Colocación de acabados	Obra exterior y actividades de arquitectura del	Generación de residuos	Ocupación de infraestructura	Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes	Generación de residuos
	MEDIO FISICO	AGUA				-		-	-							
		AIRE	-			-		-	-			-			+	-
		SUELO		-		-	-	-	-			-	-		+	-
	MEDIO BIOLOGICO	FLORA				-			-						+	
		FAUNA					-		-			-			+	-
	MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE	-		-			-	-		+	-			+	-
	FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECONOMIA Y POBLACIÓN	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	

IMPACTOS POR ETAPAS					Total
	(+) Benéfico	5	5	7	17
	(-) Perjudicial	10	14	5	29
	Total				46
	Celdas vacías no presentan impacto sobre los elementos.				52
	Total				**98**

De la Matriz de Impactos anterior se aprecia que todos los elementos ambientales que constituyen al Sistema Ambiental tienen interacción ya sea perjudicial o benéfica, de las 98 posibles interacciones, 29 son consideradas perjudiciales constituyendo el 29.59 %, 17 resultaron ser clasificadas como benéficas representando el 17.35%, y el 53.06% restante constituido por 50 interacciones son catalogadas como nulas o despreciables en su efecto sobre el medio ambiente.

Como resultado de la Matriz 01 se aprecia que los elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto son los que se enlistan a continuación:

COMPONENTES	ELEMENTOS A SER IMPACTADOS
MEDIO FÍSICO	AGUA
	AIRE
	SUELO
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA
	FAUNA
MEDIO PERCEPTIVO	PAISAJE
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECONOMÍA Y POBLACIÓN

IV.1.2. Lista de Indicadores de Impacto

Indicadores Ambientales	Elementos
Partículas suspendidas	Aire
Ruido y Vibraciones	
Modificación de las características físicas del suelo	Suelo
Cambio en el gradiente de erosión	
Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo	
Residuos sólidos (basura)	
Aportación de contaminantes a las aguas superficiales.	Agua
Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	
Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora
Presencia o ausencia	Fauna
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje
Demanda de empleo e insumos	**Factores socioeconómicos**

IV.1.3. Criterios, 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 aquel 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.
- **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 02.

A continuación, se realizó la valoración de los impactos potenciales, empleando una serie de criterios, orientados fundamentalmente a cuantificar su magnitud y a significar su importancia o peso relativo, con respecto a los demás. Es decir, se hizo una valoración cuantitativa y cualitativa de los potenciales efectos del proyecto, obra o actividad, sobre los aspectos ambientales, físicos y socioeconómicos del área de influencia del mismo; distinguiendo los positivos de los negativos, los directos de los indirectos, los temporales de los permanentes, los a corto plazo de los a largo plazo, los reversibles de los irreversibles y así sucesivamente.

Tratando de establecer una visión pragmática sobre los criterios para la valoración de los impactos potenciales, sin duda que los parámetros de mayor significancia a considerar en este proceso, son la "magnitud" asociada con la cuantificación del impacto, y la "importancia", aspecto que se refiere a la calidad o peso relativo que el impacto potencial tiene, con relación a los demás. El resto de los criterios para caracterizar y tipificar dichos impactos, además de ser complementarios a la magnitud y la importancia, se refieren a aspectos puramente cualitativos. Con base en lo antes señalado, para la valoración de las alteraciones que puede sufrir el ambiente, se realizó la aplicación del siguiente procedimiento:

El método como ya se indicó, emplea la integración de la metodología de Batelle-Columbus, para calificar la importancia de los impactos; con la de Leopold, ésta con el fin de cuantificar la magnitud de ellos, conjuntamente con los demás aspectos complementarios que permiten la adecuada caracterización de dichos impactos.

De esta manera, las "Unidades de Impacto Ambiental" (UIAs), de cada casilla donde se haya identificado un impacto potencial, se obtiene mediante el producto de la cuantificación del impacto ambiental (CA), de una determinada acción, valorada vía un cierto evento; por las "Unidades de Importancia" (UIPs) que se hayan asignado a las características del componente, de un cierto atributo ambiental que pudiera verse afectado. Por tanto, para el uso de este procedimiento, se propone emplear los siguientes criterios, con el fin de definir la magnitud y la importancia de los impactos potenciales:

Criterio A:	**Para valorar la magnitud y las diferentes expresiones de los impactos.**
Criterio B:	**Para calificar la importancia del impacto.**

Tabla 67. Identificación de impactos.

MN: Magnitud = (**3**)Baja, (**6**)Media, (**9**)Alta
M: (**1**)Impacto Mitigable o **N**: (**2**)Impacto No Mitigable
R: (**1**)Impacto Reversible o **I**: (**2**)Impacto Irreversible
T: Temporalidad = (**1**)Corto, (**2**)Mediano, (**3**)Largo plazo

| ELEMENTOS | INDICADORES AMBIENTALES | ACTIVIDADES POR ETAPA DE PROYECTO | | |

Criterios para cuantificar la magnitud de los potenciales impactos ambientales

Según el criterio que se propone, la cuantificación del potencial impacto ambiental (CA), se obtendrá mediante la integración de los valores correspondientes a una serie de características que definen a dicho impacto, entre los que se encuentran la magnitud del mismo como elemento de mayor importancia, así como una serie de aspectos complementarios, tales como: la intensidad, la reversibilidad y la periodicidad, entre otros, que por regular son considerados para complementar la valoración de la importancia del impacto potencial identificado, pero que por la metodología que se utiliza para definir esta característica, es mejor unirlos con su magnitud.

De esta manera, las casillas de la "Matriz de Identificación de Impactos Ambientales" que fueron interceptadas y señaladas con un símbolo "▪", indican que en esa casilla se identificó un determinado potencial impacto ambiental, que pudiera ser generado por una acción simple de una cierta actividad sobre un factor ambiental considerado; estas casillas serán ocupadas por varios de los símbolos que se señalan a continuación, siguiendo el orden que se muestra enseguida:

+ :	Impacto Positivo		
- :	Impacto Negativo		
MN:	Magnitud del Impacto	A:	Alto
		D:	Medio
		B:	Bajo
M:	Impacto Mitigable		
N:	Impacto No Mitigable		
R:	Impacto Reversible		
I:	Impacto Irreversible		
C o:	Impacto de corto plazo		
M e:	Impacto de mediano plazo		
L a:	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 68. 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 02.

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 natural, así como por muy poca fauna.
- Inexistencia de corrientes naturales superficiales perennes o intermitentes al interior del proyecto.

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:

Unidades de Importancia Parametral (UIP)

Atributo	Componentes	Indicador	Peso relativo (UIP)	
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	
		Calidad	0.50	
Abiótico	Aire	Humedad relativa	0.50	1.00
	Suelo	Productividad y Erosión	1.00	1.50
		Infiltración	0.50	
	Agua Superficial	Calidad del agua	1.00	2.00
		Drenaje	1.00	
	Agua Subterránea	Calidad del agua	0.50	1.00
		Régimen de Recarga	0.25	
		Régimen de Explotación	0.25	
	Estética	Imagen paisajística	0.75	1.50
		Geomorfología	0.50	
		Áreas verdes	0.25	
Socioeconómico	Sociales	Calidad del agua	0.50	1.00
		Valores culturales	0.25	
		Movimientos poblacionales	0.25	
	Económicos	Economía	0.50	1.50
		Empleo	0.50	

		Ingresos	0.50	
	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:

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.

Cuantificación de los impactos ambientales (Matriz 04)

A continuación, se describen detalladamente los pasos que se siguieron para la cuantificación de los impactos ambientales que pudieran presentarse.

Paso No. 1.- Cuantificación de la Magnitud de los Potenciales Impactos Ambientales (CA). Esta tarea, se realizó mediante la aplicación del procedimiento antes descrito, para cada uno de los eventos identificados o dimensionados, derivados de una cierta actividad; de esta forma se determinan los efectos ambientales sobre las características de los atributos que integran el entorno, donde se desarrollará el proyecto. Con dicho procedimiento, se obtuvo un valor que representa la cuantificación del impacto potencial, para cada uno de los eventos considerados en la actividad que se analiza.

Paso No. 2.- Obtención de las Unidades de Impacto Ambiental (UIA). Para obtener las Unidades de Impacto Ambiental, de los impactos potenciales identificados en cada una de las actividades que integran las etapas que componen al proyecto; se obtuvo el producto del valor de la magnitud del impacto potencial que se trata, por las unidades de importancia paramétrica, que se indica a continuación.

(UIA) = (UIP) X (CA)
Donde:
UIA= Unidades del Impacto

	Ambiental
	UIP= Unidades del Impacto Parametral
	CA= Valor de la Magnitud Impacto Ambiental

En la Matriz 03 se presenta el cálculo de las unidades de impacto ambiental, obtenidas según la aplicación de la metodología antes señalada.

Para la jerarquización de los valores que representan los impactos potenciales establecidos a partir de los análisis antes descritos, se utilizó el siguiente criterio arbitrario: los criterios adoptados, para clasificar a los impactos potenciales, se señalan a continuación (los valores fueron definidos de forma arbitraria):

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.

IV.1.4. Evaluación y Descripción de los impactos

Las obras y actividades del proyecto que se pretende realizar, se van a llevar 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 compensarlos, entre otras que se mencionen en el Capítulo VII del presente documento, serán las siguientes.

Matriz 04. 1 Descripción y caracterización de los impactos en la etapa de preparación del sitio

Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia de partículas suspendidas	Aire	Demolición de la construcción existente
Descripción	Se generará de manera muy puntual polvo (partículas sólidas suspendidas) producidos por el material producto de la demolición de la construcción. 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia de partículas suspendidas	Aire	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	Se generarán partículas suspendidas producidas 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.5**
UIA	**-3.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Generación de ruido y vibraciones	Aire	Demolición de la construcción existente
Descripción	Se provocarán ruidos estridentes al momento de la demolición y del transporte de material. No se espera que estas actividades generen una afectación permanente. 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.	

Criterios		CA
Importancia	Perjudicial	**-12**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	-6	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Aportación de contaminantes a las aguas superficiales.	Agua	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	Dentro del predio no se localiza ninguna corriente de agua superficial. Sin embargo, el predio se encuentra rodeado por un cauce temporal Derivado de la naturaleza del proyecto, se tomarán diversas medidas para asegurar que el cuerpo de agua no se vea afectado por las obras, se colocarán tapiales para evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el cauce o en el área de playa cercana, se tendrá especial cuidado de no impactar el cauce durante las etapas de desplante y despalme. 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, mismos que estarán conectados a la red de alcantarillado sanitario dado que se tiene factibilidad para tal efecto.	
Criterios		**CA**

Importancia	Perjudicial	-6
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Agua superficial-Calidad	**1**
UIA	**-6**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en el grado de erosión por pérdida de cobertura vegetal.	Suelo	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	El predio actualmente es una casa habitación en desuso, 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 zona. Como se indicó anteriormente, el suelo ya fue modificado por la construcción y operación de las obras existentes al interior del mismo, 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	-12
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo-Productividad y erosión	**1**
UIA	**-12**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en el grado de erosión por pérdida de cobertura vegetal.	Suelo	Reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Descripción	Se verá afectada cierta superficie con cobertura vegetal debido a la necesidad de reubicar vegetación del proyecto.	
Criterios		**CA**

Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo- Productividad y erosión	**1**
UIA	**-13**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Residuos Sólidos	Suelo	Limpieza, trazo y nivelación
Descripción	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. 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 proliferación 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Suelo-Infiltración	**0.50**
UIA	**-3**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**

Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	El predio presenta un uso de suelo modificado completamente en su condición natural donde se observa una cobertura de vegetación secundaria integrada vegetación ornamental, así como algunos ejemplares arbóreos dispersos de talla chica y medina con indicios de perturbación. Lo anterior debido a las presiones antropogénicas relacionadas con el crecimiento urbano y turístico de la zona. En las actividades de desmonte y despalme, se retirará la cobertura vegetal sobre la superficie total del predio dado que se trata de vegetación ornamental y especies arbóreas introducidas, 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. 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. Las actividades de despalme se desarrollarán de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo. 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Vegetación-Cobertura	**1**
UIA	**-13**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia / Ausencia	Fauna	Reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.

Descripción	Al generar afectación en superficie con cobertura vegetal el hábitat de algunas especies será impactado, por consiguiente, la fauna silvestre se desplazará. Las especies de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) son los más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad. El predio se considera como área de distribución de algunas especies, principalmente aquellas adaptadas a los hábitats modificados. Esta fauna se desplazará hacia los sitios aledaños donde haya condiciones de vegetación, 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 a cualquier especie de fauna silvestre. Cabe señalar que la fauna posible a encontrar dentro del predio tolera la presencia humana y se refugiará en predios colindantes con remanentes de vegetación que proporcione condiciones de refugio y alimento. 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 en cualquiera de las etapas del proyecto.

Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	2	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**9.75**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Demolición de la construcción existente
Descripción	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.	

	El impacto generado será minimizado debido a que el predio ya cuenta con muros perimetrales en todas sus colindancias por localizarse en una zona urbanizada y consolidada, los cuales funcionarán como barrera; no obstante, de ser necesario se contempla colocar barreras físicas (tapiales) como apoyo adicional en los sitios que se requieran. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo fugitivo (partículas sólidas suspendidas).

Criterios		CA
Importancia	Perjudicial	**-9**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-6.75**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Instalación de las obras provisionales
Descripción	Estéticamente, el paisaje se alterará de manera temporal por las obras provisionales tales como los sanitarios portátiles para los trabajadores, con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo en la proporción de uno para cada quince empleados, los cuales recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora, o bien, se instalará un módulo provisional de sanitarios.	

Criterios		CA
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-5.25**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Demolición de la construcción existente

Descripción	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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Limpieza, trazo y nivelación
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Instalación de las obras provisionales
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	

R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Desmonte, despalme y movimiento de suelo
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+9**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Reubicación de los ejemplares arbóreos seleccionados.
Descripción	Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleos	**0.50**
UIA	**3**	

Matriz 04. 2 Descripción y caracterización de los impactos en la etapa de construcción

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Presencia de partículas de polvo suspendidas	Aire	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	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, etc. Se acatarán las especiaciones de las Normas Oficiales Mexicanas señaladas en para el sector.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Presencia de partículas de polvo suspendidas	Aire	Edificación de la obra
Descripción	Calidad del aire afectada por la obra.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante

Generación de ruido y vibraciones	Aire	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Generación de ruido estridente por el uso de maquinaria y equipo.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Generación de ruido y vibraciones	Aire	Edificación de la obra
Descripción	Calidad del ambiente sonoro afectado por la obra.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Aire-calidad	**0.50**
UIA	**-5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	Agua	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	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. 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 alguna corriente de agua superficial natural cercana al predio.	

	El drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará el mismo volumen de agua. El agua que deje de infiltrarse en la superficie de desplante de las obras, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse hacia el arroyo 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 arroyo debido a la pendiente topográfica del lote. La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal localizada a pie de lote y que es operada por el SEAPAL, dado a que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto. El destino final de las aguas negras generadas en esta etapa será alguna de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Puerto Vallarta. Para el abastecimiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrá ocho cisternas con una capacidad conjunta de 80,0000 litros, la cual se ubicará en el nivel -17.50 por debajo del sótano 2 misma que se abastecerá de la red de agua potable municipal y que pasa al pie del lote por la calle Olas Altas y la Carretera a Barra de Navidad. 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, o en su defecto, provendrá de empresas reguladas por la autoridad, las cuales transportarán el agua en camiones tipo cisterna al sitio del proyecto. 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.
Criterios	**CA**
Importancia	Perjudicial
Magnitud	3
M o N	1
R o I	1
Temporalidad	2
UIP	Agua superficial-calidad del agua
UIA	**-7**

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante

Derrame de concretos y aceites de manera accidental en flujos de agua superficiales.	Agua	Edificación de obra
Descripción	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. 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 alguna corriente de agua superficial natural cercana al predio. El drenaje pluvial superficial y el régimen de recarga serán modificados, ya no se infiltrará el mismo volumen de agua. El agua que deje de infiltrarse en la superficie de desplante de las obras, se captará y conducirá por la red de drenaje pluvial hasta descargarse hacia el arroyo 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 arroyo debido a la pendiente topográfica del lote. La red hidrosanitaria interna del proyecto se conectará a la infraestructura de agua potable y drenaje sanitario municipal localizada a pie de lote y que es operada por el SEAPAL, dado a que se cuenta con amplia factibilidad para tal efecto. El destino final de las aguas negras generadas en esta etapa será alguna de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Puerto Vallarta. Para el abastecimiento y suministro de agua potable al proyecto, se tendrá ocho cisternas con una capacidad conjunta de 80,0000 litros, la cual se ubicará en el nivel -17.50 por debajo del sótano 2 misma que se abastecerá de la red de agua potable municipal y que pasa al pie del lote por la calle Olas Altas y la Carretera a Barra de Navidad. 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, o en su defecto, provendrá de empresas reguladas por la autoridad, las cuales transportarán el agua en camiones tipo cisterna al sitio del proyecto. 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.	

Criterios		CA
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Agua superficial-calidad del agua	**1**
UIA	**-7**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de las característica físicas del suelo	Suelo	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-13**
Magnitud	6	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Productividad	**1**
UIA	**-13**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo.	Suelo	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura

Descripción	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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Suelo-infiltración	**0.50**
UIA	**-3.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo.	Suelo	Edificación de obra
Descripción	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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-8**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	2	
UIP	Suelo-Infiltración	**0.50**
UIA	**-4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Residuos Sólidos	Suelo	Generación de residuos
Descripción	Se generarán residuos sólidos urbanos que 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 trasladados por vehículos de la empresa constructora o a través de los vehículos recolectores del Servicio Público Municipal hacia el sitio de 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 quince 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 Secretaría de Desarrollo Sustentable de Nayarit, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	

Temporalidad	3	
UIP	Suelo-infiltración	**0.50**
UIA	**-5.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora	Edificación de obra
Descripción	Dada la actual condición del sitio del proyecto como vacante urbana donde la cobertura vegetal está conformada por vegetación ornamental, se estima que el impacto a la vegetación no será significativo, toda vez que cuenta con una construcción previa.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-12**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	2	
Temporalidad	3	
UIP	Vegetación-cobertura	**1**
UIA	**-12**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Edificación de obra
Descripción	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. Se prevé que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas de jardín del proyecto una vez que las actividades de construcción hayan concluido y se hayan consolidado las áreas verdes propuestas. 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	

UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**-7.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Generación de residuos
Descripción	Durante el proceso de ejecución de la obra se generarán residuos de tipo Sólido Urbanos. Al existir una mala gestión de los residuos estos pueden llegar a atraer fauna nociva como cucarachas, moscas, ratas o ratones. 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**-4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	Alteración del paisaje por construcción.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-7.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Edificación de obra
Descripción	Durante la construcción, el paisaje se alterará desde el momento que inicien las actividades por el uso maquinaria, equipo,	

	vehículos y trabajadores. Los muros perimetrales y, de ser el caso, los tapiales ubicados en los límites del predio mitigarán 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 y edificaciones colindantes al predio. Además, 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.

Criterios		CA
Importancia	Perjudicial	**-10**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-7.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje
Descripción	Mejora progresiva de la imagen visual en el proyecto.	

Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**

Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Generación de residuos
Descripción	Estética del paisaje afectada por la generación de residuos. Se realizará una correcta separación de residuos y 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-7**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	2	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-5.25**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Construcción de cimentaciones y tendido de redes de infraestructura
Descripción	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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**7**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Edificación de la obra

Descripción	Generación de empleos.	
Criterios		CA
Importancia	Benéfica	+14
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	0.50
UIA	7	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Edificación de la obra
Descripción	Generación de empleos.	
Criterios		CA
Importancia	Benéfica	+14
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	0.50
UIA	7	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Colocación de acabados	Edificación de la obra
Descripción	Generación de empleos.	
Criterios		CA
Importancia	Benéfica	+11
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-Empleo	0.50
UIA	5.5	

Indicador de Impacto Ambiental	Elemento Ambiental Impactado	Actividad causante
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Colocación de acabados	Obra exterior y actividades de arquitectura del paisaje

Descripción	Generación de empleos.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Económicos-Empleo	**0.50**
UIA	**3**	

Matriz 03. Descripción y caracterización de los impactos en la etapa de Operación y Mantenimiento

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia de partículas suspendidas	Aire	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	La vegetación en las áreas verde, y su correcto mantenimiento funcionará como un área de amortiguamiento de las partículas de polvo provenientes de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como calentadores de agua, equipos en el cuarto de máquinas, equipos de aire acondicionado, equipos de cocina, etc.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+8**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Aire-Calidad	**0.50**
UIA	**4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de las características físicas del suelo	Suelo	Ocupación de infraestructura
Descripción	Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-8**
Magnitud	3	
M o N	2	
R o I	2	
Temporalidad	1	
UIP	Suelo-infiltración	**0.50**
UIA	**-4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Residuos sólidos (basura)	Suelo	Generación de residuos
Descripción	Se hará un correcto manejo de los residuos generados, lo que incluye el almacenamiento temporal, 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 el riego y la aplicación de fertilizantes para el correcto crecimiento de las áreas verdes serán aquellos apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por la CICOPLAFEST que se encuentren en el mercado local. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa de operación de las instalaciones, se colocará señalización indicativa para la correcta disposición de residuos en contenedores rotulados con bolsa plástica, estos serán ubicados en puntos estratégicos y en cantidad suficiente. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo.

Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-8**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Suelo-Infiltración	**0.50**
UIA	**-4**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Cambio en la cobertura vegetal existente en el área del proyecto	Flora	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	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 corte, poda, remplazo de ejemplares dañados y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo empleando únicamente productos autorizados por la CICOPLAFEST 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.

<Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Vegetación-cobertura	**1**
UIA	**11**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Se prevé que, con la medida compensatoria implementada respecto a la adecuación de las áreas verdes, en el mediano plazo se conserven las condiciones de alimento y refugio para aves y otros ejemplares de fauna adaptados a medios urbanos, así como también se espera que se reincorporen las especies desplazadas en las etapas de preparación y construcción. Las especies enlistadas poseen un extenso rango de distribución, una dieta amplia y un comportamiento gregario.	

Criterios		CA
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**10.75**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Presencia o ausencia	Fauna	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Se prevé que, si existe una mala gestión de residuos puede presentarse fauna nociva.	

Criterios		CA
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	
R o I	1	

Temporalidad	1	
UIP	Fauna-Hábitat	**0.75**
UIA	**-4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	Una vez concluido el proyecto, se espera un impacto favorable puesto que actualmente es un predio vacante. Por otra parte, se aplica una política de re-densificación 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Benéfica	**+14**
Magnitud	9	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**10.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje	Paisaje	Generación de residuos
Descripción	Impacto perjudicial en la imagen visual por mala gestión de residuos. 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 relleno sanitario "El Gavilán". 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Perjudicial	**-6**
Magnitud	3	
M o N	1	

R o I	1	
Temporalidad	1	
UIP	Estética-Imagen paisajística	**0.75**
UIA	**-4.5**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Mantenimiento de las instalaciones, equipamiento e infraestructura
Descripción	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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Beneficio	**+11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Infraestructura y servicios	**0.75**
UIA	**8.25**	

Indicador de Impacto Ambiental	**Elemento Ambiental Impactado**	**Actividad causante**
Demanda de insumos, servicios y generación de empleos	Socioeconómico	Mantenimiento de los jardines y demás áreas verdes
Descripción	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 del Puerto Vallarta. En segundo término, el proyecto presenta una fuente de empleo para los habitantes de la zona Puerto Vallarta y de la región. 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.	
Criterios		**CA**
Importancia	Beneficio	**+11**
Magnitud	6	
M o N	1	
R o I	1	
Temporalidad	3	
UIP	Económicos-empleos	**0.50**
UIA	**5.5**	

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, el valor más elevado fue de 13 unidades de impacto ambiental, siendo los más frecuentes aquellos valores menores a 8 unidades. Pese a lo anterior, se debe considerar que aún para aquellos impactos ambientales poco significativos donde su alteración no influye al sistema, se establecerán medidas de prevención, mitigación y compensación, con lo cual se reducirán aún más los impactos generados.
- **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 10 unidades de impacto ambiental, la mayoría de carácter temporal para el corto y mediano plazo.
- El proyecto a desarrollarse no afecta la calidad del paisaje del sitio, por el contrario, se considera que la unidad paisajística se verá beneficiada al contribuir con la consolidación 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.

IV.2. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación correctivas por componente ambiental

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

Para tal efecto, se implementarán una serie de medidas entre las que se encontrarán medidas de prevención, mitigación y compensación y 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, se pretenden realizar las siguientes prácticas de manejo y acciones generales de seguridad y responsabilidad social.

- Se incluirá en los contratos de obra una Cláusula de Responsabilidad Ambiental con la finalidad de involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento y acato de las medidas establecidas en el presente estudio y aquellas que se señalen en el respectivo Resolutivo de Impacto Ambiental.
- 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.
- En los sitios de obra se instalarán señalamientos alusivos al comportamiento que deberá tener el personal respecto a la conservación del medio ambiente y en general de buenas prácticas ambientales.
- 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 habilitarán instalaciones de carácter temporal, se construirán en un sitio estratégico para atender la demanda del total de las obras del proyecto hasta su conclusión. Una vez concluido el proyecto, serán retiradas completamente.
- 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.
- Se capacitará al personal de obra en el buen manejo de la cimbra para maximizar su reutilización y mantener una vida útil de por lo menos cinco usos para la cimbra de contacto y ocho para la complementaria.
- Las actividades de despalme se ejecutarán siguiendo un solo sentido, se tratará de empujar a la fauna presente hacia los predios vacantes contiguos con la finalidad de provocar el desplazamiento progresivo de la fauna que pudiera haber.
- 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 siempre realizar 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 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.
    - No encender fogatas.
    - Cuidar el agua.
    - Utilizar equipo de protección personal.
- Como medidas de responsabilidad social, se implementarán las siguientes medidas en la etapa de operación y mantenimiento:
    - 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 la edificación y su equipamiento.
    - Se procurará que al menos el 70% del personal provenga de la zona de Puerto Vallarta.

- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación serán realizados por los trabajadores específicamente capacitados y certificados para ello.
- Se procurará que los materiales y demás insumos requeridos para la construcción del proyecto provengan de sitios establecidos en la región, con lo que se fomentará la derrama económica local.

IV.2.1. Descripción de las medidas de mitigación

En la siguiente tabla se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Tabla 69. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos 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, despalme, 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; apeo y/o reubicación de ejemplares arbóreos seleccionados).*	**Impacto a la vegetación**	1. Se incluirá en los contratos de prestación de servicios una Cláusula de Responsabilidad Ambiental, con la finalidad de involucrar a todo el personal del proyecto en el cumplimiento y acato de las medidas establecidas en la presenta Manifestación de Impacto Ambiental y las que se señalen en el Resolutivo correspondiente. 2. 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. 3. Las actividades de despalme del terreno se realizarán 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 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. 5. 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 y el resto será donado a los bancos de material para actividades de restauración. 6. Se evitará la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y su área de influencia. 7. Se evitará la quema de residuos, en especial aquellos productos de las actividades de desmonte. 8. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la

		importancia y el cuidado de la flora silvestre
	Impacto a la fauna	9. Previo al inicio de los trabajos de obra, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna a través de recorridos de verificación para detectar si existen nidos, madrigueras, o cualquier otro ejemplar de fauna silvestre que habite en el sitio, lo cual tiene bajas probabilidades. Esta actividad la realizarán personas autorizadas y se pondrá mayor énfasis para ahuyentar o rescatar ejemplares, polluelos o nidos con huevos de las especies localizada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 10. El despalme del terreno se realizará de manera gradual, esto favorecerá a evitar el desgaste de la capa superficial del suelo y como un área de amortiguamiento para el desplazamiento de la fauna, favoreciendo su traslado a los predios colindantes al sitio del proyecto donde las actividades de obra son inexistentes. 11. En los sitios de obra se instalarán señalamientos alusivos al comportamiento que deberá tener el personal respecto a la conservación de la fauna silvestre. 12. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. 13. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier tipo de organismo observado en el predio y área de estudio. 14. Se evitará la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y su área de influencia. 15. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 16. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 17. Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre
	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 y vehículos 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. 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. 25. 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. 26. En caso de derrame accidental de combustible se realizará un procedimiento de remediación del suelo, el cual consistirá en retirar el suelo contaminado con medios manuales y mecánicos. El material extraído será colocado sobre una plataforma de concreto o en un contenedor hermético que impida su dispersión hasta que sea recolectado y trasladado por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 27. 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. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar la contaminación del suelo. 28. 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. 29. Se realizará la demolición de las obras existentes al interior del predio (infraestructura anterior). Los residuos de manejo especial (escombros) generados por dichas actividades serán recolectados y transportados al sitio de disposición final "La

		Escombrera". 30. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados por vehículos de los Servicios Públicos Municipales al sitio de disposición final que corresponda. 31. 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, 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. 32. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material geológico debidamente autorizados por la SEMADET, SEDESU o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA
	Impacto a la hidrología	33. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 34. No se realizarán actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el 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. 35. Las barreras físicas a instalarse contribuirán a controlar que los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en algún escurrimiento superficial cercano al sitio del proyecto. 36. 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. 37. 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. 38. 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. 39. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados por vehículos de los Servicios Públicos Municipales y

		por contratistas para su correcto manejo y disposición. 40. 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 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. 41. Ante la colocación de sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo se verificará que la empresa suministradora proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 42. 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.
	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 alpaisaje	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. 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. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo fugitivo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 59. 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.
	Impacto a la economía	**60. Se generarán empleos para la población local y de la región.** **61. 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.**

Medidas de mitigación 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 70 Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos en la etapa de construcción.

Etapa de construcción		
Actividad generadora deimpactos	**Impacto identificado**	**Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactospropuestas**
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, escaleras, acceso, colocación de acabados, suministro y colocación del mobiliario, equipos y accesorios, actividades de jardinería, obras de*	**Impacto a la vegetación**	62. 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 se encuentran conformadas por áreas verdes intervenidas 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 ala 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. 63. 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. 64. 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. 65. La madera a utilizar en la edificación, acabados, mobiliario

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 relleno sanitario, incluyendo el desmantelamiento de las instalaciones provisionales).		exterior 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. 66. Se evitará la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y su área de influencia.
	Impacto a la fauna	67. Se realizarán acciones dirigidas a la totalidad del personal de obra para evitar la caza o captura de fauna o simplemente los molesten. 68. En los frentes de obra se instalarán señalamientos alusivos al comportamiento que deberá tener el personal respecto a la conservación de la fauna silvestre. 69. Se evitará la captura o dar muerte a cualquier ejemplar de faunaobservado en el predio y su área de influencia. 70. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 71. Se programarán las obras y actividades en horario diurno. 72. En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. 73. Se evitará la extracción de ejemplares de fauna del sitio del proyecto y su área de influencia
	Impacto al suelo	74. Se acatarán los criterios de uso de suelo establecidos de en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y PlanesParciales de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 10, Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Reglamento de Gestióny Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Vallarta y Reglamento de Construcción para el Municipio de Puerto Vallarta. 75. Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuandono implique riesgo para los trabajadores. 76. Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos quepuedan afectar su consistencia. 77. 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. 78. No se realizarán actividades de mantenimiento a la maquinaria y equipos dentro del sitio del proyecto, esto con la finalidad de evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos. 79. 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. 80. 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. 81. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuosde manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladadospor vehículos de los Servicios Públicos Municipales para su correcto manejo y disposición. 82. 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, 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. 83. 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. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar la contaminación del suelo. 84. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustiblespara el suministro de equipo menor, con lo cual pudieran generarse derrames accidentales en pequeñas cantidades al suelo. Para preverdicha situación se dispondrá en un sitio cubierto un tambo herméticodebidamente 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. 85. 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. 86. Una fracción del material producto del despalme será utilizado en la conformación de las áreas verdes del proyecto. 87. Las excavaciones deberán permanecer el menor tiempo posible expuestas a la intemperie para conservar su estabilidad. 88. 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. 89. El material producto del despalme excedente en conjunto con el material producto de las excavaciones se ofrecerá al H. Ayuntamientode 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. 90. Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material geológico debidamente autorizados por la SEMADET, SEDESU o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA. 91. Al concluir las actividades de obra 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	92. No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 93. Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos. 94. 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 algún escurrimiento superficial cercano al sitio del proyecto. Los cuáles serán retirados progresivamente hasta concluir las actividades de obra. 95. 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. 96. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial (escombros). Ambos residuos serán trasladados por vehículos de los Servicios Públicos Municipales para su correcto manejo y disposición. 97. 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, 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. 98. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo en la proporción de uno para cada quince empleados, o bien, un módulo provisional de sanitarios, esto con la finalidad de evitar la defecación al aire libre. Se verificará que la empresa suministradora de los sanitarios portátiles proporcione el mantenimiento a éstos cada tres días para evitar

		la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 99. No se realizará por ningún motivo actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el 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. 100. No se prevé la instalación de un almacén de residuos peligrosos, ni se realizarán actividades de reparación de maquinaria ni equipo, no obstante, pudiera darse el caso del manejo ocasional de combustibles para el suministro de equipo menor, 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 "residuospeligrosos" 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 evitará 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 a la red de agua potable y alcantarillado sanitario se realizará a la infraestructura ya existente en la propiedad conforme a la factibilidad de servicios. El destino final de estas aguas residuales será alguna de las plantas de tratamiento de aguas residuales del municipio de Puerto Vallarta. 104. 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 NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo. 105. Las aguas pluviales que se generen al interior del predio serán canalizadas mediante bajantes en azoteas hacia la calle interna de la propiedad y el arroyo, para posteriormente conducirlas de manera superficial hasta su descarga en el Océano Pacífico. De

		igual manera, las aportaciones pluviales que se generen en las áreas abiertas serán enviadas al exterior del proyecto de manera superficial por la pendiente del predio hacia el nivel de mar. 106. 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. 107. 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. 108. 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	109. El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la intemperie. Si se requiere almacenar un equipo o insumo en el sitio de obra, este se guardará en las instalaciones de las empresas contratadas para la ejecución de la obra. 110. 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. 111. 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. 112. Se vigilará que no se realice el tiro o quema de residuos y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones. 113. La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera. 114. 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.

		115. Los equipos pesados para carga y descarga contarán con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. 116. No se realizará por ningún motivo actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. De ser el caso serán llevados a talleres especializados fuera del sitio para su revisión. 117. 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. 118. 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. 119. Se minimizará la generación de ruidos y vibraciones provenientes de la maquinaria y equipo, controlando los motores y el estado de los silenciadores de equipos como retroexcavadora y compactadora. 120. 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. 121. Se evitarán las fuentes de ruido extremo. 122. Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
	Impacto al paisaje	123. Se acatarán los criterios de uso de suelo establecidos de en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta y Planes Parciales de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 10, 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. 124. 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. 125. 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. 126. Se consolidará la imagen urbana en las inmediaciones del proyecto con el cual se promueve además la política de

		redensificación y optimización de infraestructura instalada. 127. Progresivamente se concluirán las actividades de obra en linderos y fachadas que sustituirán a las barreras físicas (tapiales) mejorandola imagen urbana del sitio. 128. Se realizarán riegos al interior de la obra para evitar que se genere polvo fugitivo (partículas sólidas suspendidas) que pueda llegar a molestar a los vecinos. 129. Se generará un acceso único para los trabajadores de obra y maquinaria. 130. 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. 131. 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. 132. 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. 133. 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. 134. 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	**136. Se generarán empleos para la población local y de la región. Se prevéque, en el auge de la obra, se generarán 328 empleos directos temporales correspondientes al personal de obra, los cuales se procurará que sean al menos el 70% de la zona de Puerto Vallarta.** **137. Los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región.** **138. 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 laregión.** **139. 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.

Medidas de mitigación 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 71. Medidas de mitigación propuestas para los impactos previstos 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 (*Administración de las instalaciones, goce de las áreas comunes y mantenimiento de las áreas en general y los jardines).*	**Impacto a la vegetación y a la fauna**	140. Se dará seguimiento al proyecto de arquitectura del paisaje en las áreas verdes. Se mantendrán monitoreados a los ejemplares colocados con la finalidad de que no sufran daño durante las actividades operativas y/o de mantenimiento de las instalaciones. 141. 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. 142. Los productos utilizados para el mantenimiento de las áreas ajardinadas serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente aquellos autorizados por la CICOPLAFESTque se encuentren en el mercado local. 143. Los residuos generados del mantenimiento de las áreas verdes serán manejados adecuadamente y trasladados al relleno sanitario "El Gavilán". 144. Se prevé que de manera marginal las especies de fauna menor que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas ajardinadas. 145. En el mantenimiento de áreas de jardín se utilizarán productos químicos amables con el ambiente, preferentemente aquellos autorizados por la CICOPLAFEST, esto con la finalidad de evitar las afectaciones al suelo por la infiltración de sustancias como fertilizantes nocivos al medio ambiente. 146. Se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos, registros, entre otros, con el fin de evitar filtraciones al subsuelo.

	Impacto al suelo	147. Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán trasladados a los sitios de disposición final "El Gavilán y "La Escombrera" respectivamente. 148. 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. 149. Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como calentadores de agua, aires acondicionados, equipos en cocinas, equipos de bombas, transformador eléctrico, elevador, planta de emergencia, etc. 150. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. 151. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 152. 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. 153. Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Ambos residuos serán trasladados por vehículos recolectores de los Servicios Públicos Municipales a través del contrato de servicios que se realice por parte de la Asociación de condóminos o Administración que para tal efecto se conforme para la operación del proyecto
	Impacto a la hidrología	154. El suministro del agua potable se realizará a través de la red de agua potable municipal operada por SEAPAL ubicada al pie del lote. 155. 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, en el arroyo conforme a lo indicado en la factibilidad otorgada por el SEAPAL, aumentando así la cantidad de aguas a tratar en por la infraestructura de tratamiento de aguas negras del municipio. 156. El agua pluvial se canalizará a través de coladeras y bajantes pluviales hacia la calle interna de la propiedad y el arroyo, 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. 157. El proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable

		y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo. 158. Se cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-002- SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, vinculado a los métodos de prueba alternos, publicados en el DOF el día 09 de julio de 2014, a través del aviso emitido por la CONAGUA. 159. Se tendrá especial cuidado en las actividades de aseo y limpieza de las instalaciones a fin de no verter aguas jabonosas y/o derrames de contaminantes en las áreas colindantes con el predio. 160. Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable y drenaje sanitario y pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado. 161. Las actividades de mantenimiento en las áreas verdes relacionadas con la aplicación de productos apropiados y defácil manejo se realizará empleando preferentemente productos autorizados por la CICOPLAFEST obtenidos en el mercado local, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas. 162. Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. 163. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. 164. Se verificará el correcto funcionamiento de los muebles de baño, tales como inodoros que cumplan con la Norma OficialMexicana 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. 165. Para evitar la dispersión de residuos durante la etapa deoperación de las instalaciones hacia alguna corriente de agua superficial

		cercana al sitio del proyecto, se colocaráseñalización 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	166. 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 y demás equipamiento, vehículos automotores de los habitantes y trabajadores del proyecto, etc., lo que se espera sea temporal dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo turístico a ser ocupado por temporadas estacionales. 167. Se fomentará en los usuarios 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. 168. 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	169. Se mejorará la imagen visual del área urbana debido a la implementación de las actividades de jardinería y la utilización de materiales de la región. 170. 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. 171. Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación, andadores, banquetas, áreas comunes y áreas de servicio, así como al mobiliario urbano ubicadas en los espacios exteriores del proyecto. 172. Con la implementación del proyecto se generarán cambios en el paisaje debido a que se implementará una superficie de jardín y la utilización de materiales de la región, lo cual proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del proyecto. 173. Se realizará e instrumentará un Reglamento interno, el cual se hará del conocimiento de los usuarios, visitantes y trabajadores del proyecto y se ejecutará a través de la Administración del proyecto, en el cual se considerarán los aspectos de carácter general orientados a la conservaciónde 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, 20 serán

		permanentes y 11 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, 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. 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 en la propiedad.** **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 como actualmente se lleva la propiedad, 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 enlistadas dependerá de la verificación del cumplimiento de cada una de ellas a realizar para cada uno de los impactos identificados, por lo que no solo dependen de su atención y control, sino también de la vigilancia apropiada, de modo de que se conozca con exactitud cuándo se necesitarán aplicar medidas adicionales de prevención, mitigación y/o compensación, o bien, si las que se han aplicado tuvieron los resultados esperados o no como han sido previstas.

Es por ello que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un Supervisor Ambiental, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir controlar, registrar, informar y atender todas y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto, cuyo objetivo principal será el de establecer un sistema integral para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

Dicho especialista deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto, en las materias de vegetación, fauna, suelo, hidrología, atmósfera, paisaje y factores socioeconómicos, lo cual permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar imprevistos, o bien, rebasar los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que propicien afectaciones al medio natural biótico y/o abiótico, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente.

Lo anterior permitirá que, durante las diferentes etapas del proyecto, el Promovente a través del Supervisor Ambiental que designe, tenga control del buen cumplimiento de, entre otros, los siguientes aspectos.

- Los términos y condicionantes establecidos en el RIA que en su momento se emita.
- Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.
- Lo establecido en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.
- 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.
- La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- La generación oportuna y entrega de informes de cumplimiento ambiental.

IV.2.2. Impactos residuales

Se entiende por impacto residual, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Particularmente para el proyecto, la mayoría de los impactos negativos identificados tienen medidas de mitigación que permitirán que sean ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, no obstante, aún con esta premisa, los impactos residuales que podrían presentarse por la implementación del proyecto serían:

- Alteración de la cobertura y la filtración del suelo debido a las actividades de desmonte, despalme y las excavaciones.
- Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Fallas en la red interna de agua potable y alcantarillado sanitario, eléctrica y de alumbrado público y/o de voz y datos.
- Se incrementará el flujo vehicular sobre la Carretera a Barra de Navidad (Carretera Federal México No. 200 Puerto Vallarta – Barra de Navidad), lo que generará impacto en el tránsito y emisiones contaminantes a la atmósfera.
- 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.
- Incremento en el volumen de aguas residuales que se descargarán a la red de drenaje sanitario municipal.
- Se generarán emisiones de calor y vapor de agua a la atmósfera por la operación de los equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, equipos de cocina, entre otros.
- Emisiones de luz tenue por la noche debido al uso de las áreas comunes.
- Modificación del paisaje urbano por la construcción de una nueva edificación.

Tabla 72. Impactos residuales.

Componente	Indicador del componente	Medida de mitigación
Vegetación, impactado por: despalme, trazo, corte nivelación y acarreo.	**Cobertura**	1. Se proporcionará mantenimiento a las áreas verdes. El proyecto se realizará cuidando que los ejemplares a utilizar en las áreas verdes del predio sea

Ecosistema, impactado por: despalme, trazo, nivelación, acarreo.	**Natural**	vegetación endémica o adaptada a la región. 2. Se consolidará la imagen visual del entorno al contar con áreas verdes. 3. Con la utilización de acabados y materiales de la región, se creará un mayor atractivo visual a la imagen urbana del proyecto.
Estética, impactado por: despalme, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.	**Estética**	
Agua superficial y suelo, impactado por el manejo integral de residuos.	**Drenaje**	4. Se verificará que no haya fugas en la red hidrosanitaria. 5. Para la captación y desalojo de las aguas pluviales se tendrá una red de tubería de PVC en distintos diámetros, que conducirán las excedencias pluviales hacia la calle interna de la propiedad y el arroyo.
Suelo, impactado por: despalme, trazo, nivelación, acarreo.	**Cobertura, Infiltración**	6. Las aguas residuales serán descargadas a la red de drenaje sanitario municipal, misma que se encuentra en operación en la propiedad, dado que se tiene acceso directo a dicha infraestructura (véase documentación en el apartado de Anexos del presente estudio). 7. Se dará un correcto manejo de residuos apegado a la legislación ambiental vigente y congruente con la infraestructura instalada por la autoridad municipal para los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. 8. Todo el material pétreo requerido para el proyecto, provendrá de los bancos de material debidamente autorizados por la SEMADET, SEDESUA (estado de Nayarit), o bien, por la SEMARNAT/CONAGUA
Estética, impactada por: despalme, trazo, nivelación, acarreo ycimentación.	**Geomorfología**	9. Se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje donde se reforestará un área verde con especies nativas y adaptadas a la región señaladas en la paleta vegetal, o bien, lo que disponga el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, las cuales se complementarán con los ejemplares protegidos y conservados. 10. Todas las excavaciones que se realicen, serán rellenadas y compactadas con material de banco mejorado, lo que ayudará a restablecer las características mecánicas del suelo y su estabilización.
Agua subterránea, impactada por: Desmonte, despalme, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.	**Régimen de recarga**	11. Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo, con la finalidad de evitar la defecación al aire libre en la proporción de uno para cada quince empleados, o bien, la cantidad que el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta solicite. 12. Se proporcionará mantenimiento constante a la infraestructura pluvial. Se verificará que no se obstruya con elementos extraños y que puedan causar la contención del flujo pluvial (véase planos de la instalación de drenaje en el apartado de Anexos).

VI.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

Programa de Vigilancia Ambiental

Límite de responsabilidad Geográfica

El Promovente del Proyecto "Condominio Pappaly" Puerto Vallarta, Jalisco, reconoce su total corresponsabilidad en materia ambiental para el desarrollo del Proyecto ingresado para la dictaminación en materia de Impacto Ambiental, dentro de los límites de su propiedad, referidas en el cuerpo del Documento.

Introducción

El propósito de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es contribuir a facilitar el establecimiento y garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. El Programa de Vigilancia Ambiental está compuesto por diversas acciones que tienen como objetivo permitir el cumplimiento normativo durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, facilitando que se tomen decisiones concretas para la prevención y control de los impactos ambientales que pudieran generarse.

Dado que para asegurar la viabilidad ambiental del proyecto es necesario implementar acciones que se apliquen en las diferentes etapas de desarrollo del mismo, con definición de criterios ambientales claros y que permitan el seguimiento de los impactos que se generarán, para una correcta prevención, mitigación, compensación y control de ellos. Es necesario que, para su seguimiento, se agrupen los impactos ambientales indicando la existencia de sistemas o medidas de mitigación para los mismos y la estrategia a seguir para su cumplimiento.

En consecuencia, se construyó un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que funciona para la mitigación integral de las afectaciones posibles y básicamente se convierte en el programa a seguir para el cumplimiento ambiental de forma integrada. **Cabe destacar que los impactos benéficos no se retoman, por tratarse de afectaciones no perjudiciales que ayudan al desarrollo y/o benefician al medio ambiente.**

El PVA se acomoda en forma de cuadro sinóptico y se lee de izquierda a derecha. Presenta la particularidad de funcionar como un mecanismo de seguimiento y verificación de ejecución de las medidas en las diferentes etapas de la obra y la supervisión por parte de la autoridad en las visitas programadas, ya que se compone de algunos campos que ayudarán al evaluador y al promovente a establecer responsabilidades, a tener con exactitud la medida de verificación de cumplimiento de la acción, la etapa de ejecución, medios de verificación, entre otros.

Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental

El promovente considera el presente documento como una guía para el análisis de la eficiencia de sus acciones de administración ambiental del proyecto.

Ejecución del Programa

Este punto hace referencia a la implementación durante la obra de las medidas de mitigación mencionadas en la MIA, así como las acciones tendientes al cumplimiento estricto de la normatividad ambiental.

A efecto de asegurar la calidad ambiental, entendida la calidad ambiental como el cumplimiento del pronóstico ambiental propuesto y sustentado en la oportuna ejecución de las medidas de mitigación, así como en la prevención de impactos diferentes a los evaluados en el presente documento, se ha asumido un Programa de Vigilancia Ambiental, sustentado en la recopilación de evidencias de la correcta ejecución en cada una de las

etapas de sus responsabilidades ambientales y el reporte cotidiano de los acontecimientos en un esquema de registro que alimente índices.

A continuación, se refieren los tres tipos de acontecimientos que recopila el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto:

• Ejecución de Buenas Prácticas: Relativo a la implementación eficiente y oportuna de las medidas de mitigación ambiental comprometidas para el proyecto, así como las acciones de cumplimiento a la normatividad y marco legal aplicable a la obra. P. ej. el manejo permanente de los residuos generados por la obra.

• Ocurrencia de Hallazgos: Relativo a las desviaciones del óptimo cumplimiento esperado en el proyecto, de las obligaciones ambientales. P. ej. la ocurrencia de un derrame accidental de aceite en el suelo con la consiguiente contaminación.

• Atención de Hallazgos: Relativo a la correcta y oportuna gestión y solución de los hallazgos encontrados en la obra. P.ej. Habiéndose identificado y valorado un derrame accidental de aceite en el suelo, proceder al retiro del material contaminado y su confinamiento para manejo como residuo peligroso.

La estructura lógica del programa de vigilancia ambiental es la de asegurar que, a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, se contará con la capacidad administrativa y operativa apropiada para prevenir la ocurrencia de impactos ambientales diferentes a los autorizados por la SEMARNAT. Por su propia magnitud y naturaleza es factible y predecible que ocurran desviaciones respecto del cumplimiento óptimo esperado, ocasionado por accidentes, por lo que se considera también la capacidad del proyecto de corregir adecuadamente las desviaciones del óptimo esperado.

A efecto de establecer un conjunto de índices de cumplimiento durante las etapas de preparación-construcción y operación, se aplicará de acuerdo a la siguiente lógica:

Índices cuya lógica general es la siguiente:

➢ Indicador de desempeño: Tipo y número de evidencias por periodo

Entendiendo como acontecimientos la relación de Buenas Prácticas, Hallazgos y Atención de los Hallazgos a las diferentes escalas del proyecto.

En las siguientes páginas se presenta el esquema de programa de seguimiento a la calidad ambiental, en el entendido que se compone como una guía y que el número de índices puede variar de acuerdo a la realidad operativa de la obra, lo cual quedará informado ante la Autoridad competente en el marco de los informes solicitados.

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de verificación	Responsable
Calidad del agua (cambios fisicoquímicos y biológicos)	Administrativa	Obtener la factibilidad de servicio de descarga al alcantarillado SEAPAL	Dar seguimiento al trámite hasta su obtención, así como a las medidas y recomendaciones que se establezcan.	1	Única	Obtención favorable de oficio de factibilidad	Promovente
	Control Preventiva	Instalar sanitarios portátiles (1 por cada 15 trabajadores)	Instalación de sanitarios portátiles y servicio de recolección por parte de un tercero, para darles limpieza y disposición final a las aguas residuales generadas	1 y 2	Semanal	Conteo de sanitarios por número de trabajadores, evidencias de limpieza y recolección de aguas residuales	Promovente Contratistas
	Administrativa	Obtener el permiso para las descargas de aguas residuales al alcantarillado municipal por parte del SEAPAL	Dar seguimiento al trámite hasta su obtención, así como a las medidas y condicionantes que se establezcan.	3	Única	Obtención favorable de permiso de descarga de aguas residuales al alcantarillado municipal	Promovente
	Control	Monitoreos de la calidad del agua efluente	Tener el permiso o la factibilidad de SEAPAL PARA LA DESCARGA DE AGUAS NEGRAS	3	Semestral	Resultados de los análisis por debajo de las condiciones particulares de descarga	Promovente

[1] Las etapa consideradas son: 1.- Preparación del sitio; 2.- Construcción; 3.- Operación.

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de verificación	Responsable
Incremento en la demanda de agua	Administrativa	Obtener la factibilidad de servicio de suministro de agua potable por SEAPAL	Dar seguimiento al trámite hasta su obtención, así como a las medidas y recomendaciones que se establezcan.	1	Única	Obtención favorable de oficio de factibilidad	Promovente
	Preventiva	Política de uso eficiente del agua	Adoptar y promover una política que minimice y eficiente el consumo del agua.	1 y 2	Permanente	Indicadores y/o registro del consumo de agua utilizado.	Promovente Contratistas
	Administrativa	Obtener autorización para el suministro de agua potable por parte del SEAPAL	Dar seguimiento al trámite hasta su obtención, así como a las medidas y condicionantes que se establezcan.	3	Única	Obtención favorable de autorización de suministro de agua potable municipal	Promovente
	Control	Control de consumos de agua	Instalar medidores volumétricos para el consumo de agua y una bitácora de control en donde se asienten los volúmenes de agua suministrada	3	Permanente	Medidores volumétricos en buen estado de funcionamiento y control diario en bitácora con firma del responsable en su llenado	Promovente
	Administrativa	Pago del agua potable suministrada	Efectuar los pagos a la autoridad local por concepto de abastecimiento de agua	3	Permanente	Comprobantes de pago a la autoridad al corriente	Promovente
	Preventiva	Programa de mantenimiento preventivo de instalaciones hidráulicas	Contar con un programa de mantenimiento para tuberías, tanques de almacenamiento, medidores, equipos mecánicos y electrónicos que tienen que ver con el suministro del agua potable, para asegurar su adecuado funcionamiento y evitar pérdidas por fugas	3	Periódica de acuerdo al componente o actividad de que se trate	Registros de implementación del programa de mantenimiento. Número de mantenimientos correctivos requeridos.	Promovente

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de	Responsable
Incremento en la demanda de agua	Reductiva	Política de optimización y bajo consumo de agua potable	Los baños deberán tener llaves de cierre automático o dispositivos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto.	3	Permanente	Facturas de compra de dispositivos de cierre automático y dispositivos economizadores. Manual de instalación, uso y registros de mtto.	Promovente
Modificaciones a los niveles freáticos (capacidad de recarga de acuíferos)	Preventiva	Habilitar áreas verdes, incluyendo especies arbóreas de la región	Creación de áreas verdes que posibiliten la infiltración del agua pluvial y reduzcan la erosión. Brindar constante mantenimiento a éstas.	3	Permanente	Mantenimiento de áreas verdes para garantizar la cobertura vegetal dentro del terreno durante la mayor parte del año.	Promovente
Incremento en las concentraciones atmosféricas por emisiones de NOx, HC, CO2, PST, CO y SOx; por el uso de maquinaria y vehículos a base de gasolina y diesel	Preventiva Reductiva	Evitar y reducir al máximo la emisión de gases de combustión por uso y operación de maquinaria y vehículos.	Elaborar y aplicar un Programa Preventivo de Mantenimiento de maquinaria y vehículos.	1 y 2	Una vez	Registros de implementación del programa de mantenimiento	Contratistas
			Supervisar que no se tenga maquinaria encendida fuera de uso.		Permanente	Lista de verificación y cartas compromiso.	Contratistas
			Realizar la verificación vehicular obligatoria de las unidades que componen la plantilla vehicular.		Semestral	Bitácora con la relación de vehículos y sus respectivas verificaciones.	Contratistas
	Control		De ser aplicable (de acuerdo a sus horas de uso), monitorear y analizar las emisiones de los gases de combustión de la planta de emergencia por parte de un laboratorio acreditado ante la EMA	3	Anual	Verificar con los resultados del análisis que se cumplan con los Límites Máximos Permisibles de la NOM-085-SEMARNAT-2011	Promovente

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de verificación	Responsable
Incremento de polvos provocados por el tránsito frecuente en vehículos en las terracerías, por el transporte de materiales y por los movimientos de tierra en las excavaciones	Preventiva Reductiva	Evitar y reducir la generación de nubes de polvo y por consiguiente emisiones a la atmósfera	Restringir la velocidad de Circulación entre 20 y 30 km/h como máximo.	1 y 2	Permanente	Lista de verificación y cartas compromiso.	Contratistas
			Humedecer las áreas de trabajo que se encuentren secas.	1 y 2	Diario	Bitácora de aplicación de riegos y sus registros.	Contratistas
			Tapar con plásticos o lonas los camiones en el transporte de materiales.	1 y 2	Diario	Lista de verificación y evidencia fotográfica	Contratistas
			Mantener la zona de acceso limpia, para evitar la acumulación excesiva de polvos y la liberación de los mismos con el tránsito vehicular.	3	Semanal	Programa de mantenimiento y limpieza, así como sus registros	Promovente
Incremento en los niveles de ruido por uso de vehículos y maquinaria	Preventiva	Garantizar que los vehículos automotores utilizados, se encuentren dentro de límites aceptables de ruido.	Verificar y/o dar el mantenimiento requerido a vehículos y maquinaria, para que los niveles de ruido se encuentres controlados.	1 y 2	Permanente	Bitácora donde se lleve registro del mantenimiento realizado a maquinaria y vehículos.	Contratistas Promovente
		Disminuir el efecto del ruido por vehículos automotores y maquinaria a los trabajadores.	Suministrar equipo de seguridad al personal, principalmente protectores auditivos. Durante la operación)	1, 2, y 3	Permanente	Lista firmada entrega recepción del equipo, supervisión del uso del EPP por el personal.	Contratistas Promovente
	Control	El máximo nivel de ruido por las actividades no deberá exceder los límites establecidos en la NOM-081- SEMARNAT-1994	Efectuar un estudio de ruido perimetral por parte de un laboratorio acreditado por la EMA para asegurar la conformidad con la NOM de referencia	3	Permanente	Comparación de los resultados del estudio de ruido perimetral para verificar el cumplimiento con los LMP de la NOM	Promovente

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de verificación	Responsable
Alteración a las características físico químicas del suelo. Erosión y compactación	Compensa-toria	Habilitar áreas verdes en el sitio del proyecto, incluyendo especies arbóreas de la región	Creación de áreas verdes que posibiliten la infiltración del agua pluvial en la zona del subsuelo y reduzcan la erosión brindando constante mantenimiento a éstas	3	Permanente	Mantenimiento de áreas verdes para garantizar la cobertura vegetal dentro del terreno durante la mayor parte del año.	Promovente
Aspectos estéticos en la incidencia visual	Reductiva	Almacenar ordenadamente materiales, y residuos para reducir el impacto visual	Habilitar una bodega temporal de materiales y de residuos	1 y 2	Permanente	Materiales y residuos en condiciones de orden y limpieza, registro fotográfico y bitácora de control	Contratistas Promovente
	Control	Realización del proyecto por etapas y sectores ordenados	Avance constructivo del proyecto por etapas y sectores ordenados que permitirá que los efectos en el paisaje sean más localizados.	1 y 2	Permanente	Apego al programa de trabajo para el avance en obras en orden	Contratistas Promovente
Pérdida de cubierta vegetal	Administrativa Compensa-toria	Obtener autorización de la SUBDIRECCION DE ECOLOGIA municipal para los desmontes (derribos)	Dar seguimiento al trámite hasta su obtención, así como a las medidas y condicionantes que se establezcan.	1	Única	Obtención favorable de esta autorización y evidencia física y documental del cumplimiento a las condicionantes que la autoridad le imponga	Promovente
	Administrativa	Realizar pago por cada uno de los derribos a ejecutar	Hacer el pago establecido en el artículo 69 de la Ley de Ingresos del Municipio de Pto. Vallarta para el ejercicio fiscal 2024, por cada uno de los derribos a ejecutar	1	Única	Comprobantes de pago	Promovente
	Preventiva	Restringir al área autorizada los desmontes, despalmes, nivelaciones movimientos de tierra, vehículos y maquinaria.	Supervisar con los Contratistas de construcción, que solo se despalme en las áreas autorizadas.	1 y 2	Diaria	Áreas ajenas al proyecto sin afectaciones. Recorrido de supervisión	Promovente Contratistas

			Señalización de las áreas autorizadas para las obras.	1 y 2	Diaria	Señales adecuadas en los sitios adecuados	Contratistas

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de verificación	Responsable
Pérdida de cubierta vegetal	Preventiva	Está estrictamente prohibido quemar la vegetación, así como el uso de agroquímicos para las actividades de desmonte y despalme.	El desmonte podrá ser efectuado indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos y deberán efectuarse en forma previa a los trabajos de construcción.	1	Durante el desmonte	Áreas de desmonte libres de agroquímicos e indicios de fuego	Contratista Promovente
	Compensa-toria	Enviar el producto de las actividades de desmonte para su adecuado manejo.	El producto de las actividades de desmonte debe ser triturado, mezclado y enviado a un sitio autorizado para su aprovechamiento o disposición final.	1	Después del desmonte	Bitácora de la cantidad de vegetación removida y el lugar de destino o uso que se le dio	Contratista Promovente
Proliferación de vectores	Preventiva	Implementar acciones para el control de vectores y fauna nociva	Implementar un programa de control de plagas y limpieza general de las instalaciones del centro comercial.	3	Permanente	Ausencia de vectores en el área del proyecto. Registro de fumigaciones.	Promovente
Aumento de tráfico en la zona	Preventiva	Alertamiento sobre las obras en proceso a los conductores del área así como de la entrada y salida de vehículos y maquinaria pesada del sitio	Colocar señalamientos de tráfico, precaución y prevención en el área del proyecto	1 y 2	Permanente	Número de señales colocadas	Contratista Promovente
	Reductiva	Uso del transporte público	Promover el uso del transporte público para el arribo de los trabajadores y visitantes al proyecto	1, 2 y 3	Permanente	Estadísticas de los trabajadores y visitantes al proyecto que usan el transporte público	Promovente
Generación y manejo de residuos sólidos urbanos	Preventiva Correctiva	Separación, almacenamiento y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos	Separar y almacenar los residuos sólidos urbanos generados durante las diferentes etapas del proyecto, para su posterior disposición final a través de una empresa recolectora autorizada.	1 y 2	Semanal	Contenedores de almac. temporal colocados dentro del sitio del proyecto. Comprobantes de recolección y bitácora de generación de residuos sólidos urbanos	Promovente

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de verificación	Responsable
Generación y manejo de residuos sólidos	Preventiva	Evitar a acumulación de basura en el área	Se prohíbe la instalación de basureros a cielo abierto	1	Permanente	Acuerdo firmado	Promovente Contratistas
Generación y manejo de residuos peligrosos	Preventiva Correctiva	Separación, almacenamiento y disposición adecuada de residuos peligrosos	Almacenar de manera temporal y adecuada, los residuos peligrosos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto. Contratar una empresa recolectora para la disposición final adecuada de dichos residuos en caso de existir.	1, 2 y 3	Cuando se requiera (máximo cada 6 meses)	Almacenamiento temporal adecuado de residuos peligrosos. Bitácoras de residuos peligrosos actualizadas y llenadas de manera adecuada según lo indicado en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos. Recipientes cerrados etiquetados, registrados y con señalamientos de seguridad alusivos a su peligrosidad.	Promovente
Generación y manejo de residuos de manejo especial	Preventiva Correctiva	Separación, almacenamiento y disposición adecuada de residuos de manejo especial	Contratar una empresa autorizada para la recolección de los residuos de manejo especial generados.	1	Cuando se requiera	Almacenamiento temporal adecuado de residuos de manejo especial. Bitácoras de residuos especiales actualizadas y llenadas periódicamente. Recipientes cerrados etiquetados, registrados y con señalamientos relativos a su contenido.	Promovente

Impacto probable	Tipo	Medida	Acciones y actividades	Etapa[1]	Frecuencia	Indicador de resultados / Medio de	Responsable
Generación y manejo de residuos de manejo especial	Administrativa	Obtener el Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial por parte de la SEMADET, durante la operación y sujetarlos a un Plan de Manejo Autorizado por dicha Secretaría	Obtener el Registro mencionado y someter a evaluación un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial ante dicha dependencia	3	Único mientras no se requiera actualización de residuos o volúmenes	No. de registro como generador de residuos de manejo especial. Autorización del plan de manejo.	Promovente
Posibles contingencias por manejo de sustancias químicas en el proceso (derrames, incendios, etc.).	Correctiva	Remediación de derrames en suelos de sustancias químicas	Si existiera algún tipo de derrame en suelo natural, se tendrá que remover el mismo para su disposición como residuo peligroso y restaurar las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la NOM-138- SEMARNAT/SS-2003.	1 y 2	Cuando se requiera	Registro de derrames y medidas de remediación en caso de ocurrir.	Contratistas Promovente
	Preventiva	Evitar que los derrames accidentales de sustancias químicas puedan contaminar el suelo.	Realizar la carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes, en sitios cementados específicos para ello, de preferencia estaciones de servicio y talleres.	1 y 2	Permanente	Bitácora de control de cambio de aceites y lubricantes en el sitio del proyecto, verificando la inexistencia de	Contratistas Promovente
			Utilizar maquinaria en buen estado de mantenimiento y operación	1 y 2	Permanente	Registro de mantenimiento a maquinaria y equipo.	Contratistas Promovente
	Preventiva	Procedimiento de seguridad para el uso, almacenamiento y transporte de sustancias químicas	Elaborar e implementar este procedimiento, así como medidas de actuación y atención de contingencias que pudieran suscitarse en las instalaciones	3	Anual	Difusión y capacitación del personal respecto al procedimiento. Constancias de capacitación	Promovente

Tabla VII.1 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) ".

Cumplimiento y seguimiento del PVA

El PVA, se cumplirá solo si los involucrados de forma directa actúan adecuadamente, es decir, si el promovente y los constructores o contratistas del proyecto establecen los mecanismos de coordinación y cooperación adecuados, para dar cumplimiento a lo expuesto por las autoridades y por el presente informe.

Es de suma importancia que los involucrados, cuenten o designen al personal debidamente capacitado para dar cumplimiento y seguimiento al PVA, por ende, es imperante contar con un responsable o verificador ambiental por contratista y por parte del promoverte. La inclusión de verificadores o supervisores ambientales ayudará en tres vertientes:

1. La primera que tiene que ver con el cumplimiento explícito del PVA en conjunto con los contratistas.
2. La segunda que tiene que ver con los mecanismos de corrección, ampliación, adecuación y actualización del PVA durante su operación.
3. La tercera que es la de funcionar como "asesor" ambiental del contratista y el promoverte ante eventualidades ambientales y ante las autoridades pertinentes.

Los supervisores tendrán la responsabilidad de dar cumplimiento a las medidas recomendadas en el PVA y será su responsabilidad el contar con un registro de las actividades durante el desarrollo del proyecto, a efecto de realizar el informe de actividades que deberá presentarse a la autoridad ambiental cuando así lo requiera. Es importante mencionar que los

supervisores tendrán las siguientes responsabilidades de manera explícita:

1. Asegurarse y difundir que las empresas subcontratadas conozcan las medidas de mitigación del PVA y las recomendaciones emitidas por las autoridades ambientales y las presentadas en este documento, así como la legislación ambiental y normatividad aplicable a cada fase del proyecto.
2. Establecer con los supervisores ambientales de las empresas subcontratadas, los mecanismos y canales de vinculación para dar seguimiento a la supervisión del PVA.
3. Verificar regularmente, en las diferentes etapas del proyecto el cumplimiento de las medidas emitidas; es importante que los supervisores lleven registro de estas actividades, así como memorias fotográficas, informes, oficios, entre otros

Por su parte, de acuerdo a la metodología, se determinó que los principales aspectos negativos de esta etapa y sobre los cuales deberán implementarse.

IV.3. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

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.

Es difícil concebir que no se proyecte la mejoría en infraestructura en el sitio previsto, dado el desarrollo de la zona donde se ubica el proyecto y, en segundo término, las zonas circundantes al sitio del proyecto, ya que el área de influencia también presenta una vocación preponderante urbana y turística, 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:

- En la cuestión urbana, el predio se encuentra inserto en un zona habitacional medio (H3), donde, de acuerdo con los instrumentos normativos aplicables, se permiten mecanismos diseñados para elevar la densidad de las edificaciones, lo que responde a una política de redensificación para optimizar los servicios, dado el área urbana presenta un desarrollo turístico importante, 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 y con relictos de la vegetación original, así como indicios de degradación de los suelos derivado de las presiones antrópicas relacionadas con el crecimiento urbano y desarrollo turístico de la región.
- En lo biótico, se tiene que las actividades antropogénicas que se han dado a través del tiempo, en función de las tendencias de crecimiento urbano y el desarrollo turístico sobre la zona, ha 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, que han hecho que disminuya la calidad del hábitat y que las especies se muden a los sitios donde la presión es menor.

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.

Bajo esta premisa, con la ejecución de las medidas antes mencionadas, se considera que el proyecto sería ambientalmente factible, a un costo ambiental moderado y condicionado a la aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación respectivas

IV.3.1. Escenario tendencial

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

IV.3.2. Escenario estratégico

Cumplimiento de la normatividad emitida por los órdenes de gobierno involucrados en el proyecto, tales como la 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 entorno.



Ilustración 52. Entorno urbano actual.

Los principales impactos ambientales que han sido identificados para el desarrollo del proyecto son los de una obra civil ordinaria; considerándose en su mayoría temporales los relacionados con la etapa de preparación del sitio y construcción.

Presencia de partículas de polvo suspendidas.

Las actividades de construcción relacionadas con el uso de maquinaria pesada y equipo, especialmente durante las actividades de trazo y nivelación, afectan la calidad del aire por el levantamiento de partículas hacia la atmósfera, así como por la emisión de gases contaminantes. Este es un impacto considerado acumulativo, donde de manera independiente de la realización de este proyecto, existe la emisión de gases por la circulación de vehículos en la calle existente y la dispersión de partículas a la atmósfera como resultado de las actividades humanas (urbanas y turísticas).

Generación de ruido y vibraciones por el uso de maquinaria y equipo de construcción.

Durante las obras, los niveles de ruido en las zonas colindantes al predio del proyecto serán mayores a los actualmente registrados, aunque serán puntuales y localizados conforme varíen los frentes de obra.

Esta modificación al confort sonoro no se espera que genere una afectación permanente, representa un impacto de carácter residual, el cual desaparecerá cuando terminen las actividades de construcción.

Presencia o ausencia de fauna.

Al generar afectación en superficie con cobertura vegetal el hábitat de algunas especies será impactado, por consiguiente, la fauna silvestre se desplazará. Además, el ruido que generan las distintas actividades de obra puede ocasionar una reducción en la abundancia de aves y vertebrados alrededor de los sitios de intervención del proyecto por ahuyentamiento.

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 un restablecimiento de las poblaciones por recolonización natural. No obstante, algunas especies sensibles a la perturbación podrían no volver a establecerse.

Modificación de la Imagen visual por cambios en el paisaje.

Estéticamente, el paisaje del área donde se ubica el proyecto se verá afectado de manera temporal debido a las actividades y maquinaria de obra.

Generación de residuos.

Durante el desarrollo del proyecto se generarán residuos de tipo sólido urbano (RSU) y de manejo especial (RME). Durante la construcción, el escombro será el único residuo de tipo RME. Por otra parte, los RSU se presentan en todas las etapas, en particular en la etapa de operación serán de tipo doméstico.

IV.3.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Tabla 73. Escenario con y sin proyecto.

Elemento	Escenario sin proyecto	Escenario con Proyecto	
		Sin medidas de prevención, mitigación y compensación	**Con** medidas de prevención, mitigación y compensación
Flora	El sitio actual del proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada, donde la cobertura vegetal está conformada por vegetación ornamental.	La construcción de este proyecto conllevará muy poca remoción de la capa vegetal para la construcción del proyecto, debido a que ya existía una edificación. La cobertura está compuesta principalmente por vegetación secundaria mayormente arbustiva y herbácea.	Durante las actividades de desmonte se contará con un plan de rescate de flora y fauna, con la cual se pretende devolver al sitio condiciones similares a las originales para la creación de servicios ambientales. Se proporcionará mayor certidumbre y atractivo visual a la imagen urbana del

			proyecto, generando un impacto positivo.
Fauna	En el Sistema Ambiental, se presenta una pequeña diversidad de vertebrados terrestres y aves.	Durante la etapa de construcción del proyecto, la perturbación ocasionada por las distintas actividades de obra, así como la pérdida de vegetación representarán una mínima disminución en la abundancia de fauna en el predio y en áreas aledañas a éste. El desarrollo podría ahuyentar a la fauna que pudiere habitar las áreas contiguas al predio del proyecto.	Como parte de las medidas compensatorias de los impactos a la fauna terrestre, se establecerán acciones de rescate de fauna; las especies rescatadas serán reubicadas en áreas no perturbadas por las obras. Adicionalmente se establecerán letreros informativos durante la realización de trabajos en el sitio, como son: Quedará prohibido capturar, colectar, comercializar cualquier especie de fauna. Realizar las actividades de construcción por etapas para permitir la movilización de la fauna.
Suelo	El predio del proyecto es un desarrollo turistico, carente de una comunidad vegetal como tal localizado dentro de la Zona urbana de la ciudad de Puerto Vallarta. Se caracteriza por presentar una fuerte perturbación por el desarrollo turístico de la zona.	Con las actividades de despalme del terreno, aumentarían las tasas de erosión, propiciando la degradación paulatina del sitio, así mismo, sin las capacitaciones y mantenimientos periódicos de los equipos, se esperaría un aumento en la generación de residuos y derrames que	El proyecto se verá integrado sin mantener áreas desnudas que puedan favorecer los procesos erosivos. Previo a iniciar las actividades se pretende la delimitación para mantener en óptimas condiciones el suelo aledaño, así mismo se capacitará al personal para el adecuado manejo de materiales,

		pudieran afectar la calidad del suelo.	residuos maquinaria y equipo, así como para que proporcionen una rápida atención en caso de presentarse un derrame de material en el sitio, asegurando la calidad de este recurso.
Agua	El sitio mantendría su escorrentía natural; la disponibilidad de agua en la región mantendría sus mismas condiciones de calidad y disponibilidad.	Derivado del desarrollo de las actividades, se espera una leve modificación en la variación del flujo de las escorrentías de agua de lluvia. Al no realizar mantenimientos a los equipos y llevar a cabo las capacitaciones a los trabajadores, se espera una mayor probabilidad de generar residuos y derrames los cuales al no ser manejados de manera adecuada, pudieran llegar a cuerpos de agua superficial.	No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio. 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 algún escurrimiento superficial cercano al sitio del proyecto. Los cuáles serán retirados progresivamente hasta concluir las actividades de obra. No se realizará por ningún motivo actividades relacionadas con el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del sitio de proyecto. Des ser el caso, serán llevados a talleres especializados fuera del sitio para su revisión
Aire	Es una zona de crecimiento de	Del desarrollo del Proyecto sin las	Durante las actividades de remoción de la

	desarrollos turísticos que está en constante construcción y remodelación, lo que genera partículas suspendidas en el aire.	medidas de mitigación necesarias, se espera para este elemento, un aumento en la generación de polvos, humos/gases, así como de ruido por el uso de maquinaria y equipo en el sitio.	vegetación y despalme del terreno espera un aumento en la generación de polvos, humos/gases y ruido, por el uso de maquinaria y equipo, por lo que se aplicara humectaciones estratégicas, mantenimientos preventivos y/o correctivos, así mismo todos los trabajos se desarrollaran en un horario diurno para evitar afectar a la población aledaña.
Paisaje	Sin el desarrollo del proyecto, la zona seguiría manteniendo una imagen de desarrollo urbano y turístico debido a las construcciones aledañas.	Se considera una baja afectación ya que el paisaje de la región es de una zona urbana en desarrollo.	Para este rubro se pretende la conservación de la vegetación aledaña por medio de programas de trabajo que aseguren su cuidado al no rebasar los límites establecidos, por lo que la remoción de la vegetación se realizara únicamente en los lugares necesarios.
Socioeconómico	Considerando que el proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona urbana y turística de la Ciudad de Puerto Vallarta, la población que se verá afectada serán los comercios y los desarrollos turísticos que se encuentran colindando con el sitio del proyecto, principalmente por los polvos, ruido de	El proyecto favorecerá el desarrollo económico de la ciudad de Puerto Vallarta. No se prevé el deterioro ambiental, pues este ya está dado tanto en el predio como en el sistema ambiental.	Derivado del desarrollo del presente Proyecto, se considera que la región se verá altamente favorecida, lo anterior debido a la inversión económica directa y la generación de empleos. Se espera incentivar la economía al ocupar mano de obra, servicios y materiales además beneficiará a otros

	maquinaria y equipo de construcción.		sectores tales como el comercio y los servicios locales.

El escenario esperado durante la etapa de construcción del proyecto es similar al de cualquier obra civil. Los impactos esperados durante las obras son mitigables y con impactos residuales mínimos, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación previstas en el Capítulo VI de este estudio.

No se omite indicar que, hasta cierto punto, en toda evaluación ambiental existe un grado de incertidumbre sobre los impactos ambientales derivado de la complejidad de los sistemas naturales. Para minimizar esta posible fluctuación el proyecto se basa en la adopción del principio de precaución que lleva a proponer medidas, incluso, para los impactos ambientales de mínima magnitud.

Con lo anterior expuesto, se tiene que el proyecto se considera como ambientalmente viable, compatible con el entorno del sistema ambiental delimitado

IV.3.4. Pronóstico ambiental

Analizando la información obtenida, particularmente la caracterización del Sistema Ambiental, delimitación del SA, y la problemática ambiental identificada, se pronostica la continuación de los procesos de desarrollo urbano de la zona donde se encuentra el proyecto, aun cuando esté permitido por los instrumentos de planeación y las regulaciones locales, de tal manera que el crecimiento de la frontera urbana de la zona es inevitable con sus consecuentes afectaciones negativas al SA tales como cambios de uso de suelo, modificación de un paisaje natural a un paisaje urbano, eliminación de la cubierta vegetal, ahuyentamiento de fauna silvestre; afectación a especies con alguna categoría de protección especial listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la posible afectación al ecosistema costero entre las principales.

Con el desarrollo del proyecto en la zona, involucrará procesos de aprovechamiento y afectación de algunos de los componentes ambientales del sitio anteriormente descritos. Hay que recordar que la infraestructura y servicios son considerados componentes importantes toda vez que la economía de la región gravita en torno de la infraestructura turística tanto en el Municipio como en la Región de la bahía de Banderas.

IV.3.5. Conclusiones

Después de haber analizado el SA donde se encuentra el proyecto, así como los impactos ambientales adversos provocados por la realización del proyecto, así como generado por otros proyectos en el sitio de sistema ambiental como conclusiones se mencionan las siguientes:

- El predio se limita a la demolición y renovación de espacios que mejoraran la calidad turística de la zona. A su vez queda dentro de lo establecido para región urbana de Puerto Vallarta, Jalisco.
- Los impactos ambientales adversos identificados se presentarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. Cabe mencionar que los resultados de la evaluación de los impactos ambientales son de carácter subjetivos y no definitivos ya que existe la posibilidad que se presenten impactos ambientales no previstos en el sistema de evaluación.

- Los componentes ambientales mayormente afectados serán: el suelo, sin embargo, se proponen diversas medidas de mitigación para atenuar los efectos provocados al medio natural prevaleciente en la zona del proyecto.

Como se presenta en el desarrollo de este estudio, la zona donde se pretende ubicar el proyecto es una zona de uso Urbano compatible con uso habitacional.

Como anteriormente se analiza, la zona está urbanizada, pero las modificaciones en el entorno son altas su modificación de paisaje, por lo cual el sitio es adecuado para este tipo de construcción.

De acuerdo al inventario, las características actuales el predio ha sido impactado previamente.

Se respetará a la fauna silvestre que habite en el proyecto y sitios aledaños, no se alimentará, capturará, ni manipulará la fauna silvestre, esto ayudado con un programa estricto de vigilancia para que el proyecto se realice lo más armónicamente con el ambiente.

Como se pudo observar en el estudio el diseño del proyecto fue adecuado a las características originales del sitio para respetar la topografía, escurrimientos y demás dinámicas del sitio actual.

La mayoría de los impactos positivos se presentarán en el medio socioeconómico, ya que la construcción del proyecto generará empleos, servicios, y ayudará al turismo y a la economía local.

Se concluye que el proyecto es viable, no generará graves impactos a los factores ambientales, por lo tanto, aplicando las medidas de mitigación propuestas y los planes de vigilancia, se reducirán dichos impactos.

Todo esto permite concluir de manera general que el presente proyecto establece viabilidad ambiental dentro de los límites establecidos, citándose que si bien existen impactos negativos, se buscará su control, siempre y cuando se sigan todas y cada una de las recomendaciones citadas en el presente estudio más aquellas que la autoridad Federal determine y considere, acompañado de la medidas correctoras que permitan generar condiciones de sustentabilidad y hacer de esta actividad un aprovechamiento racional y sustentable.

V. ANEXOS: INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA

Presentación de la información

Se presenta el Estudio de Impacto Ambiental en:

- 1 documento impreso del Resumen Ejecutivo en formato Word y Acrobat *.pdf.
- 1 documento impreso del documento Manifestación de Impacto Ambiental "Condominio Pappaly *.pdf.
- Oficios de entrega y pago de los derechos federales correspondientes
- 2 memorias USB con la información en formato electrónico del estudio de impacto ambiental

Anexo 01. Capítulo I

a) 1. Copia simple Credencial para votar, Instituto Nacional Electoral del C. Daniel Cruz Macedo.
b) 2. Constancia Ejidal; Cesión de derechos de lote urbano del Ejido de Boca de Tomatlán y Mismaloya con fecha de 11 de marzo de 2026; donde se certifica y hacen constar que el C. Daniel Macedo Cruz se encuentra en posesión publica, pacífica y de buena fe del lote identificado con el número 5 de la manzana número 12 de la zona urbana del poblado señalado con una superficie aproximada de 1,335.98 metros cuadrados.
c) 3. Designación de Número Oficial con fecha 11 de noviembre de 2025, N. de solicitud 202500207749, N. de expediente 6393/2025 expedido por la Jefatura de Edificación y Licencias, Sub Jefatura de Nomenclatura de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Urbano del H. Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta; donde se establece el Número oficial 509 en la calle: Carr. a Barra de Navidad, Colonia: Boca de Tomatlán.
d) Dictamen de Trazos, usos y destinos específicos no. 2186/2025.
e) Copia simple de la identificación del responsable técnico
f) Copia simple de la cédula profesional del responsable técnico.
g) Estudio de mecánica de suelos
h) Inversión del proyecto
i) Levantamiento topográfico (.dwg y .pdf)
j) Memoria de cálculo de Gases de Efecto Invernadero
k) Memoria de cálculo Residuos
l) Planos (.pdf y –dwg)
m) Programa de obra

Anexo 02. Capítulo II

a) Mapas de diagnóstico (.pdf)

Anexo 3. Capítulo III

b) Mapas de diagnóstico (.pdf)

c) Memoria de cálculo muestro Fauna
d) Listado de especies potenciales de fauna
e) Anexo fotográfico
f) Archivos de georreferenciación (.shp)

BIBLIOGRAFÍA

1. Aranda, M. 2013. Huellas de los mamíferos mexicanos. Guía de campo. CONABIO. México. 13 p.
2. ARBOLES TROPICALES DE MÉXICO, manual para identificación de las principales especies. Pennington y Sarukan. Universidad Autónoma de México. 522 pp.
3. Arévalo, E. (2001). Evaluación del estado de poblaciones de mamíferos en peligro de extinción dentro del Área de Conservación Arenal Tempisque (ACAT). Informe final presentado al Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) y Área de Conservación Arenal (ACA). San José, Costa Rica.
4. Boddicker M. J. Rodríguez & J. Amanzo. 2001. Assessment of the large mammals of the lower Urubamba region, Perú. En: Alonzo A. D. Dollmeier y P. Campbell, eds. Urubamba: The Biodiversity of Peruvian Rain Forest. SI/MAB Series 7. Pp. 183 – 193.
5. Canseco-Márquez, L. y Gutiérrez-Mayen M. G. 2010. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. CONABIO, Fundación para la Reserva de la Biosfera Cuicatlán, A. C. y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Primera edición. México. 302 pp.
6. Casas-Andreu, G. y Clarence J. McCoy. 1979. Anfibios y Reptiles de México claves ilustradas para su identificación. Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Limusa. Primera edición. México. 87 pp.
7. CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres). 2024. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/
8. Challenger, A. y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres. In Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México. p. 87-108.
9. Conabio. 2008. La evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Perspectivas y retos para la toma de decisiones. Informe del taller 24 y 25 de marzo de 2008. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
10. CONABIO. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, escala 1:25000.
11. CONAGUA (Comisión nacional del Agua). 2024. https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=jal
12. Conesa F. V., V. 1997. Auditorías medioambientales. Guía metodológica. Madrid: Mundi-Prensa. 552 p.
13. DIAGNOSTICO MUNICIPAL DE PUERTO VALLARTA. 2024. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG.)
14. Diario Oficial de la Federación DOF:03/09/2015 ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero.
15. Diario Oficial de la Federación DOF:05/12/2001. 2001. ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado.
16. Diario Oficial de la Federación DOF:12/07/2013. 2013. ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Ixtapa, Pitillal, Cuale, San Blas, Huicicila y Tecomala, mismas que forman parte de la Región Hidrológica número 13 Río Huicicila.

17. DOF, Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.
18. ECOSUR. 2010. Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica. Secretaria de Educación de Veracruz. Pag 459.
19. ENCICLOVIDA. Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad. CONABIO. www.conabio.gob.mx.
20. Escalante, P., A. G. Navarro & A. T. Peterson. 1993. A geographic, ecological and historical analysis of the land bird diversity in Mexico. Pp 281-307. In: T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot & J. Fa. (Eds.). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press. USA.
21. Fa, J. E. & L. M. Morales. 1998. Patrones de diversidad de mamíferos de México. Pp. 315-352.In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.), Diversidad biológica de México:Orígenes y distribución. Instituto de Biología, UNAM., México, D. F.
22. Flores-Villela, O. 1993. Breve historia de la herpetología en México. Elementos, No. 18, Vol. 3. 11-21 pp.
23. Flores-Villela, O., y García-Vázquez, U.O. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. Revista Mexicana de Biodiversidad 84. 467-475 pp.
24. García, A. y G. Ceballos. 1994. Guía de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. Instituto de Ecología, UNAM. México. 184 pp.
25. García, E. 1988. Modificaciones al Régimen de Clasificación Climática de Köppen, México.
26. García, E. –Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 1998. "Climas (Clasificación de Koppen, modificado por García)". México.
27. Gittleman, J.L., Funk, S.M., Macdonald, D, Wayne RK. 2001. Carnivore conservation. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
28. Gobierno de Jalisco. Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco, 2013-2033 (Actualización 2016)
29. Grosseler, M. y Ruiz, G. 2008. Guía de campo, Aves de México. Tomo I Ciudad de México. ISBN 978-970-96061-1-9. 192 pp.
30. Guzmán, A y A. Camargo. 2003. Importancia de los rastros para la caracterización del uso de hábitat de mamíferos medianos y grandes en el bosque los mangos (Puerto López, Meta, Colombia). Acta Biológica Colombiana, Vol. 9 No. 1, 2004 11
31. H. Presidencia Municipal de Puerto Vallarta, 2006. Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Puerto Vallarta, Estado de Jalisco. Gaceta Municipal Número 10.
32. H. Presidencia Municipal de Puerto Vallarta, 2018. Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza de Puerto Vallarta (PMD) 2018-2021.
33. IIEG, Diagnóstico Municipal de Puerto Vallarta, septiembre 2016
34. IIEG, Marco Demográfico Histórico, 1950-2010
35. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y geografía). 2024. https://www.inegi.org.mx/temas/hidrografia/
36. INEGI. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. Uso de suelo y Vegetación. Serie VI, escala 1:25000.
37. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2002. Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000.
38. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología
39. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).

40. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010, RED HIDROGRÁFICA ESCALA 1:50 000 Edición: 2.0, SUBCUENCA HIDROGRÁFICA RH13Ba R. HUICICILA /CUENCA R. HUICICILA - SAN BLAS /R.H. HUICICILA
41. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016, Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000, serie VI (Capa Unión).
42. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2016. Panorama sociodemográfico de Jalisco 2015. INEGI. 277 pp.INEGI (Instituto Nacional de Estadística y geografía). 2010. https://www.inegi.org.mx/temas/fisiografia/#mapas
43. Leopold, L. B. F. E. Clarke, B. B. Hanshaw & J. R. Balsley, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey. Circ. 645, G.O.P., Washington DC, 13 pp.
44. Martínez-Meyer, Enrique; Sosa-Escalante, Javier Enrique y Álvarez, Fernando. El estudio de la biodiversidad en México: ¿una ruta con dirección? *Rev. Mex. Biodiv*. 2014, vol.85, suppl., Pp.501-509. ISSN 2007-8706.
45. Mc Cann, Frank, S. Hernández- Vázquez, J. Torres- Guerrero y M. Weber. 2014. Guía de las aves más comunes del estero, Área Natural Protegida Zona de Conservación Ecológica Estero El Salado, Puerto Vallarta Jalisco, México. 179 pp.
46. Miranda, F. y F. Hernández. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 28:29-179.
47. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado Jalisco (MORECO), 2008
48. Muñoz-Pedreros, Andrés. 2004. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. Rev. chil. hist. nat. [online], vol.77, n.1, pp.139-156. ISSN 0716-078X. http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2004000100011.
49. Myska, Petr. 2013. Guía de campo de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos de México Occidental. Segunda edición. México. 300 pp.
50. Norma Ambiental Estatal, NAE-SEMADES-007/2008.Que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
51. Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.Que establece las especificaciones para mitigar los efectos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento Forestal.
52. Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARANAT-1994. De las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal en flora y fauna silvestres.
53. Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido provenientes del escape de los automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
54. Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes fijas y su método de medición
55. Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
56. Norma Oficial Mexicana, NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina.
57. Norma Oficial Mexicana, NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metanos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 Kilogramos que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas

natural y diesel, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

58. Norma Oficial Mexicana, NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y opacidad provenientes del escape de vehículo automotores en circulación que usan diesel.
59. Norma Oficial Mexicana. NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.
60. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010. Que establece 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.
61. Ojeda, R. A, J. Stadler & R. Brandl. 2003. Diversity of mammals in the tropical–temperate Neotropics: hotspots on a regional scale. Biodiversity and Conservation 12:1431–1444.
62. Parra-Olea, G., Flores-Villela, O y C. Mendoza-Almeralla. 2014. Biodiversidad de anfibios en México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 85. 460-466 pp.
63. Perrins, C. & T. Birkhead. 1983. Avian ecology. Blackie, Londres. 92 p
64. Peterson, R. T. & E. L. Chalif. 2008. Aves de México. Editorial Diana. ISBN 9681332075, 9789681332075.
65. Peterson, R. T. y Chalif, E. 1989. Aves de México. Guía de campo. Identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y el Salvador, México: Editorial Diana, 473 p
66. PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO “Distrito Urbano 10” 2012. Municipio de Puerto Vallarta.
67. Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito 5 de Puerto Vallarta. 2012, H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta.
68. Poder Ejecutivo del Gobierno de Jalisco. 2019. Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033, Plan de Desarrollo Regional (PDR) de la región Costa-Sierra Occidental 2015-2025. Guadalajara, Jalisco.
69. Poder Ejecutivo del Gobierno de Jalisco. 2019. Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo 2018-2024. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" del 5 de septiembre de 2019. Guadalajara, Jalisco.
70. Poder Ejecutivo Federal, 2020. Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, 1 de diciembre de 1992. México, D.F. Artículo 2°. 3° Fracción XLVII, 17°.
71. Poder Ejecutivo Federal. 1986. Ley Federal del Mar. Diario Oficial de la Federación, 8 de enero de 1986 México, D.F. Artículo 21°.
72. Poder Ejecutivo Federal. 2006. Reglamento de la Ley General Para la prevención y gestión integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación. Artículos 11°, 12°, 20°, 35°, 37°, 83°, 87° y 91°.
73. Poder Ejecutivo Federal. 2014. Reglamento de la Ley deAguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación, 12 de enero de 1994. México, D.F. Artículos 134°.
74. Poder Ejecutivo Federal. 2014. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000. México, D.F. Artículo 5° letra inciso O), Q), Artículos 9°, 10°, 11°, 14°,
75. Poder Ejecutivo Federal. 2015. Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación. 6 de junio de 2012. México D.F. Artículos 7° transitorio y 67°.
76. Poder Ejecutivo Federal. 2015. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988. México, D.F. Artículo 5°- Fracción X, Artículo 28º - Fracción VII, IX, Artículo 30°, 98°, 113°, 121°, 123°, 134°.

77. Poder Ejecutivo Federal. 2018. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 3 de julio de 2000. México, D.F. Artículo 18°, 19°, 31°, 56°, 70° y 73°.
78. Poder Ejecutivo Federal. 2020. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación, 28 de noviembre de 2016 México, D.F. Artículo 11°, 45°.
79. Poder Ejecutivo Federal. 2020. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación, 5 de junio 2018 México, D.F. Artículo 93°, 94°, 95°, 97°, 98°.
80. Poder Ejecutivo Federal. 2020. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal sustentable. Diario Oficial de la Federación, 21 de febrero de 2005. México, D.F. Artículos 138°,139°, 140°, 141°, 143°, 144°, 145°, 146°, 147°, 148°, 149°, 150°, 151°, 152°, 153°.
81. Poder Ejecutivo, Gobierno del Estado de Jalisco. 2001. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" del 28 de julio de 2001. No. 3, Sección IV. Guadalajara, Jalisco.
82. Presidencia de la República, 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. México, D.F.
83. Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.
84. Ralph, C. John; Scott, J. Michael, 1981, Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology No. 6: 577-578.
85. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Pag 417.
86. Santiago-Pérez, A. Luisa, M. Domínguez-Laso, V. Carolina Rosas-Espinoza y J. Mauricio Rodríguez-Canseco. 2012. Anfibios y Reptiles de las montañas de Jalisco: Sierra de Quila. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Primera edición. México. 225 pp.
87. Simonetti, J. y Huareco, I. 1999. Uso de huellas para estimar diversidad y abundancia relativa de los mamíferos de la reserva de la Biosfera – Estación del Beni, Bolivia. Mastozoología Neotropical 6 (1): 139 – 144.
88. Wilson, E.O. 1998. The current state of biological diversity. Biodiversity. Nacional Academy Press, Washington DC Pp3-18.