Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

Versión 1.2

Del proyecto denominado:

Hotel-Bungalows "Rincón Resort 2 (Dos)"

Ubicación: Avenida Coral esquina con andador Caracol, sin número oficial, Fraccionamiento Sol Nuevo, localidad de Los Ayala, municipio de Compostela, estado de Nayarit

Este documento es confidencial y se presenta exclusivamente para fines de evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Tepic, Nayarit —Febrero de 2026

Tabla de contenido

Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental **13**
I.1. Datos generales del proyecto 13
I.1.1. Nombre del proyecto 13
I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto 13
I.1.3. Ubicación del proyecto 14
I.1.4. Duración del proyecto 16
I.2. Datos generales del promovente 18
I.2.1. Nombre o razón social 18
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente 19
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal 19
I.2.4. Dirección del promovente o su representante legal para recibir u oír notificaciones 20
I.3. Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 20
Capítulo II. Descripción del proyecto **23**
II.1. Información general del proyecto 23
II.1.1. Naturaleza del proyecto 23
II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto 25
II.1.3. Inversión requerida 34
II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 36
II.2. Características particulares del proyecto 38
II.2.1. Programa de trabajo 38
II.2.2. Representación gráfica regional 42
II.2.3. Representación gráfica local 46
II.2.4. Etapa de preparación del sitio y construcción 52
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento 56
II.2.6. Etapa de abandono del sitio 59
II.2.7. Utilización de explosivos 61
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. . 62

II.2.9. Generación de gases de efecto invernadero. 65

Capitulo III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo..... **69**

III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio 69

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)..... 69

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEMGC)..... 74

III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas..... 80

III.3. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales..... 83

III.3.1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela 83

III.4. Normas Oficiales Mexicanas 88

III.4.1. NOM de SEMARNAT (ambientales)..... 88

III.4.2. NOM de ENER (eficiencia energética) 95

III.6. Otros instrumentos por considerar 96

III.6.1. Leyes y reglamentos vigentes..... 96

III.6.2. Programas Nacionales vigentes 103

III.6.5. Convenios o tratados internacionales 112

Capitulo IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto..... **119**

IV.1. Delimitación de las áreas de estudio..... 119

IV.1.1. Delimitación del área de influencia..... 119

IV.1.2. Delimitación del sistema ambiental..... 123

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental..... 128

IV.2.1. Medio abiótico..... 128

IV.2.2. Medio biótico 164

IV.2.3. Medio perceptual..... 185

IV.2.4. Población y actividades..... 188

IV.2.5. Poblamiento: infraestructura, servicios y estructura espacial..... 191

IV.3. Diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto 193

IV.3.1. Calidad ambiental actual del sistema ambiental (conservación/deterioro)..... 193

IV.3.2. Presiones, tendencias y problemáticas ambientales (causas de estrés)..... 194

IV.3.3. Indicadores ambientales e interpretación de "salud" del sistema 195
IV.3.4. Capacidad de respuesta ambiental del SA (homeostasis y resiliencia) por tipo de presión . 196
IV.3.5. Áreas vulnerables y puntos críticos 196
IV.3.6. Índice de vulnerabilidad del sitio del proyecto (estimación) 197
IV.3.7. Conclusión diagnóstica 198
Capítulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales 199
V.1. Resumen ejecutivo 199
V.2. Marco metodológico de evaluación de impactos 199
V.2.1. Fundamentación y funciones analíticas requeridas 199
V.2.2. Árbol genérico de factores ambientales 200
V.2.3. Valoración multicriterio y ecuación de Importancia (I) 200
V.3. Actividades del proyecto consideradas 204
V.3.1. Macroprograma del ciclo de vida del proyecto 204
V.3.2. Actividades y aspectos ambientales de preparación del sitio y construcción 206
V.3.3. Procesos de operación y salidas ambientales 207
V.3.4. Programa tentativo de abandono/cierre 208
V.4. Identificación y descripción de impactos por actividad y por medio 209
V.4.1. Criterio de relevancia y áreas vulnerables del sistema ambiental 209
V.5. Matrices de evaluación cuantitativa tipo Conesa 211
V.5.1. Fórmula base y criterios de llenado 211
V.5.2. Matrices por etapa y medio 211
V.6. Impactos acumulativos y sinérgicos 218
V.6.1. Base diagnóstica del sistema ambiental que condiciona acumulación/sinergia 218
V.6.2. VECs y rutas de impacto acumulativas/sinérgicas 218
V.7. Conclusiones y determinación de impactos relevantes/significativos 220
Capítulo VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 225
VI.1. Resumen ejecutivo 225
VI.2. Propósito y trazabilidad con Capítulo V 225
VI.2.1. Propósito, alcance y criterio rector 225

VI.2.2. Insumos técnicos obligatorios (trazabilidad) 226
VI.2.3. Jerarquía operativa en la selección de medidas (tamizado). 226
VI.3. Medidas preventivas, mitigación y compensación por componente ambiental y etapa 226
VI.3.0. Formato estándar ("ficha tipo") para cada medida (MP-xx). 226
VI.3.1. Etapa de preparación del sitio y construcción. 227
VI.3.2. Etapa de operación y mantenimiento 229
VI.3.3. Etapa de abandono/cierre (si aplica). 231
VI.3.4. Medidas transversales obligatorias. 232
VI.4. Programa de Vigilancia Ambiental 232
VI.4.1. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). 232
VI.4.2. Objetivo del PVA. 233
VI.4.3. Estructura operativa del PVA. 233
VI.5. Seguimiento, control y mejora operativa 234
VI.3. Seguimiento y control (monitoreo ambiental). 234
VI.3.1. Reporteo y control documental. 234
VI.3.2. Gatillos ("triggers") para acciones correctivas. 234
VI.6. Programa de contingencias y respuesta a emergencias 235
VI.7. Plan de manejo integral de residuos 235
VI.8. Estimación económica y fianzas ambientales 236
Capítulo VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas 239
VII.0 Resumen ejecutivo 239
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto 239
VII.1.1 Estado "cero" del sistema ambiental (síntesis Capítulo IV) 239
VII.1.2 Tendencias sin intervención del proyecto 239
VII.1.3 Condición del sitio del proyecto sin intervención 240
VII.1.4 Pronóstico del escenario sin proyecto (resultados esperados) 240
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto sin medidas 240
VII.2.1 Supuesto comparativo 240
VII.2.2 Cambios esperables por etapa, sin mitigación 240
VII.2.3 Implicación en significancia y desempeño del sistema 240

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación 241
VII.3.1 Integración de medidas del Capítulo VI 241
VII.3.2 Efecto esperado sobre impactos moderados 241
VII.3.3 Balance ambiental esperado del escenario con medidas 241
VII.4 Pronóstico ambiental 242
VII.4.1 Determinación del escenario ambientalmente preferible 242
VII.4.2 Incertidumbre y sensibilidad 242
VII.5 Evaluación de alternativas 244
VII.5.1 Alternativa de ubicación 244
VII.5.2 Alternativas de tecnología (obras y operación) 244
VII.5.3 Alternativas de reducción de superficie/ocupación (especialmente en ZFMT) 245
VII.5.4 Alternativas de compensación 245
VII.6 Conclusiones 245
VII.6.1 Autoevaluación del proyecto y del ejercicio de pronóstico ambiental 245
VII.6.2 Hallazgos "controladores" de la evaluación (base del pronóstico) 246
VII.6.3 Balance impacto–desarrollo y modificación de procesos naturales del sistema ambiental . 246
VII.6.4 Pronóstico por escenarios (sin proyecto / con proyecto / con medidas) 247
VII.6.5 Síntesis ejecutiva del pronóstico por procesos 248
VII.6.6 Conclusión robusta 250
Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental **253**
VIII.1. Presentación de la información 253
VIII.2. Planos definitivos 253
VIII.3. Cartografía 254
VIII.4. Fotografía 255
VIII.5. Video 255
VIII.6. Listas de flora y fauna 256
VIII.7. Otros anexos 256
VIII.8. Glosario de términos 256
VIII.9. Referencias 265

Lista de gráficos

Gráfico 1. El tiempo por mes en Colonia Paraíso Escondido, México. 129
Gráfico 2. Temperatura máxima y mínima promedio en Colonia Paraíso Escondido. 131
Gráfico 3. Probabilidad diaria de precipitación en Colonia Paraíso Escondido. 132
Gráfico 4. Promedio mensual de lluvia en Colonia Paraíso Escondido. 133
Gráfico 5. Niveles de comodidad de la humedad en Colonia Paraíso Escondido. 134
Gráfico 6. Velocidad promedio del viento en Colonia Paraíso Escondido. 135
Gráfico 7. Dirección del viento en Colonia Paraíso Escondido. 136
Gráfico 8. Temperatura promedio de agua en Colonia Paraíso Escondido. 137
Gráfico 9. Proceso de evaluación de impacto ambiental. 204
Gráfico 10. Ciclo de impacto ambiental costero. 219

Lista de láminas

Lámina 1. Delimitación de zona federal marítimo terrestre y TGM en el sitio del proyecto. 28
Lámina 2. Delimitación de la propiedad privada en el sitio del proyecto. 29
Lámina 3. Contexto regional de las áreas de estudio en topográfico del INEGI. 43
Lámina 4. Contexto regional de las áreas de estudio en imágenes aéreas de Google Earth. 44
Lámina 5. Delimitación del área de influencia en imágenes aéreas de Google Earth. 45
Lámina 6. Estado ambiental del predio y su entorno próximo (corte al 10/2025). 48
Lámina 7. Planta baja del proyecto: distribución de áreas. 49
Lámina 8. Segunda planta del proyecto: distribución de áreas. 50
Lámina 9. Tercera planta del proyecto: distribución de áreas. 51
Lámina 10. Localización de las áreas de estudio respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 71
Lámina 11. Localización de las áreas de estudio respecto a las UGA's del POEM-GC. 75
Lámina 12. Localización de las áreas de estudio en relación con las Áreas Naturales Protegidas. 82
Lámina 13. Localización de las áreas de estudio con relación al plano E-02 Zonificación Secundaria del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (2017). 84
Lámina 14. Localización de las áreas de estudio respecto al PEOTDU de Nayarit. 108
Lámina 15. Unidades climatológicas y estaciones meteorológicas de las áreas de estudio. 130
Lámina 16. Geología de las áreas de estudio del proyecto. 142
Lámina 17. Rangos altitudinales de las áreas de estudio del proyecto. 144
Lámina 18. Relieve de las áreas de estudio del proyecto. 146
Lámina 19. Edafología de las áreas de estudio. 153
Lámina 20. Hidrología superficial de las áreas de estudio del proyecto. 157
Lámina 21. Hidrología subterránea de las áreas de estudio. 160
Lámina 22. Fisiografía de las áreas de estudio. 163

Lámina 23. Vegetación y usos del suelo de las áreas de estudio, a escala del sistema ambiental..... 165
Lámina 24. Geolocalización de las áreas de estudio en el Inventario Nacional de Humedales. 179
Lámina 25. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las RTP de México. 182
Lámina 26. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las RMP de México. 184
Lámina 27. Paisajes físico-geográficos de las áreas de estudio del proyecto..... 187

Lista de tablas

Tabla 1. Síntesis del sector y tipo de proyecto. 14
Tabla 2. Tabla de localización para el expediente..... 15
Tabla 3. Duración por etapas y actividades asociadas (síntesis operativa). 16
Tabla 4. Identificación legal del promovente (síntesis)..... 18
Tabla 5. Cuadro sintético de identificación fiscal del promovente (SAT). 19
Tabla 6. Tabla sintética de identificación del representante legal. 19
Tabla 7. Datos generales del responsable de la elaboración de la MIA. 21
Tabla 8. Integrantes que participaron en la elaboración del estudio. 21
Tabla 9. Obras permanentes y distribución espacial. 24
Tabla 10. Etapas del proyecto y actividades principales. 24
Tabla 11. Tabla sintética de superficies (según levantamiento topográfico 2025-03). 26
Tabla 12. Cuadro de coordenadas del sitio del proyecto. 26
Tabla 13. Cuadro de coordenadas de la zona federal marítimo terrestre..... 26
Tabla 14. Cuadro de coordenadas de los terrenos ganados al mar. 27
Tabla 15. Cuadro de coordenadas de la propiedad privada. 27
Tabla 16. Colindancias y medidas perimetrales. 30
Tabla 17. Superficie total del predio (polígono del sitio del proyecto) por fracción jurídica. 31
Tabla 18. Superficie de obras permanentes por elemento y fracción del predio (m²). 33
Tabla 19. Distribución estimada por etapas. 35
Tabla 20. Costos aproximados para medidas de prevención y mitigación..... 36
Tabla 21. Tabla sintética de servicios requeridos y responsabilidad. 37
Tabla 22. Macroprograma de trabajo (vida útil completa). 39
Tabla 23. Programa de construcción (desglose por frentes de trabajo). 40
Tabla 24. Calendarización mínima de cumplimiento ambiental. 41
Tabla 25. Síntesis por lámina. 47
Tabla 26. Tabla sintética de actividades, obras provisionales y aspectos ambientales relevantes (preparación y construcción). 55
Tabla 27. Síntesis de operación: procesos, insumos y salidas ambientales. 58
Tabla 28. Programa tentativo de abandono del sitio 60
Tabla 29. Utilización de explosivos por etapa (síntesis). 61

Tabla 30. Identificación sintética de residuos/emisiones y manejo por etapa. 64
Tabla 31. Factores y contenidos energéticos (referencia para cuantificación preliminar). 65
Tabla 32. Emisiones estimadas por etapa (escenario base). 66
Tabla 33. Energía disipada/consumida (escenario base). 67
Tabla 34. Conversión a tCO_2e por etapa (y total). 68
Tabla 35. Ficha técnica de la UAB 65, denominada Sierras de la costa de Jalisco y Colima. 70
Tabla 36. Vinculación del proyecto con las políticas ecológicas de la UAB 65. 72
Tabla 37. Atributos ambientales por sector de la UGC-15. 76
Tabla 38. Atributos naturales relevantes de la UGC-15. 76
Tabla 39. Vinculación del proyecto con las interacciones por sector de la UGC-15. 76
Tabla 40. Contexto regional de la UGC-15. 77
Tabla 41. Lineamiento ecológico de la UGC-15 y vinculación del proyecto (POEM-GC) 78
Tabla 42. Aptitud sectorial en la UGC-15. 78
Tabla 43. Niveles de interacción sectorial en la UGC-15. 79
Tabla 44. Niveles de interacción total en la UGC-15. 79
Tabla 45. Niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC-15. 79
Tabla 46. Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel del Golfo de California. 80
Tabla 47. Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel estatal. 80
Tabla 48. Congruencia del proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (PMDU). 86
Tabla 49. Vinculación NOM-162-SEMARNAT-2012 – Proyecto (cumplimiento verificable). 90
Tabla 50. Tabla de vinculación NOM-SEMARNAT – Proyecto. 94
Tabla 51. Tabla de vinculación NOM-ENER – Proyecto. 96
Tabla 52. Vinculación del marco jurídico federal aplicable con el proyecto (síntesis verificable). 97
Tabla 53. Vinculación PSMARNAT 2025–2030 – Proyecto. 103
Tabla 54. Vinculación PECC (cambio climático) – Proyecto. 105
Tabla 55. Vinculación SEDATU (ordenamiento/urbano) – Proyecto. 106
Tabla 56. Vinculación SECTUR (turismo) – Proyecto. 107
Tabla 57. Ficha técnica de la UGT-1802029 109
Tabla 58. Vinculación del proyecto con lineamientos de la UGT 110
Tabla 59. Estrategias relevantes de la UGT y correspondencia con el proyecto. 111
Tabla 60. Vinculación del proyecto con convenios y tratados internacionales ambientales 113
Tabla 61. Tabla sintética que justifica la amplitud espacial de la AII. 121
Tabla 62. Cuadro de coordenadas UTM de la poligonal del área de influencia. 122
Tabla 63. Cuadro de coordenadas UTM de la poligonal del sistema ambiental. 125
Tabla 64. Temperatura máxima y mínima promedio en Colonia Paraíso Escondido. 131
Tabla 65. Probabilidad diaria de precipitación en Colonia Paraíso Escondido. 132
Tabla 66. Promedio mensual de lluvia en Colonia Paraíso Escondido. 133
Tabla 67. Niveles de comodidad de la humedad en Colonia Paraíso Escondido. 134

Tabla 68. Velocidad promedio del viento en Colonia Paraíso Escondido. 135
Tabla 69. Temperatura promedio de agua en Colonia Paraíso Escondido. 137
Tabla 70. Fenómenos hidrometeorológicos: Síntesis operativa para el diseño y la gestión. 139
Tabla 71. Unidades estratigráficas mapeadas en el sistema ambiental. 141
Tabla 72. Hipsometría del sistema ambiental. 143
Tabla 73. Relieve según pendiente del sistema ambiental. 147
Tabla 74. Fenómenos geológicos: Síntesis operativa para el diseño y la gestión. 150
Tabla 75. Cuadro síntesis de propiedades e implicaciones. 154
Tabla 76. Caracterización de las unidades jerárquicas. 155
Tabla 77. Cuadro síntesis de rasgos hidrográficos superficiales. 158
Tabla 78. Cuadro síntesis — Balance oficial. 161
Tabla 79. Vegetación y usos del suelo del sistema ambiental. 166
Tabla 80. Síntesis botánica de la cobertura vegetal del sitio (estado base) y manejo previsto. 167
Tabla 81. Listado de fauna para las áreas de estudio. 170
Tabla 82. Niveles taxonómicos del geocomplejo presente en las áreas de estudio. 185
Tabla 83. Lectura territorial por localidad (síntesis). 189
Tabla 84. Síntesis de presiones y respuesta ambiental del SA (estado cero). 194
Tabla 85. Áreas vulnerables del SA y justificación. 196
Tabla 86. Índice de vulnerabilidad del sitio (metodología y resultado). 197
Tabla 87. Rúbricas numéricas, ponderaciones y umbrales de clasificación (Conesa). 200
Tabla 88. Macroprograma de trabajo (vida útil completa) (MIA-P, Tabla 22). 204
Tabla 89. Tabla sintética de actividades, obras provisionales y aspectos ambientales relevantes (preparación y construcción) (MIA-P, Tabla 26). 206
Tabla 90. Síntesis de operación: procesos, insumos y salidas ambientales (MIA-P, Tabla 27). 208
Tabla 91. Programa tentativo de abandono del sitio (MIA-P, Tabla 28). 209
Tabla 92. Matriz Conesa – Planeación y trámites. 211
Tabla 93. Matriz Conesa – Preparación del sitio/demolición – Medio abiótico. 212
Tabla 94. Matriz Conesa – Preparación del sitio/demolición – Medio biótico. 212
Tabla 95. Matriz Conesa – Preparación del sitio/demolición – Medio socioeconómico. 213
Tabla 96. Matriz Conesa – Construcción – Medio abiótico. 213
Tabla 97. Matriz Conesa – Construcción – Medio biótico. 214
Tabla 98. Matriz Conesa – Construcción – Medio socioeconómico. 215
Tabla 99. Matriz Conesa – Operación y mantenimiento – Medio abiótico. 215
Tabla 100. Matriz Conesa – Operación y mantenimiento – Medio biótico. 216
Tabla 101. Matriz Conesa – Operación y mantenimiento – Medio socioeconómico. 216
Tabla 102. Matriz Conesa – Abandono/cierre – Medio abiótico. 217
Tabla 103. Cribado acumulativo/sinérgico por VEC. 218
Tabla 104. Impactos relevantes (Importancia I: N/E) que requieren medidas y programas en Capítulo VI 221

Tabla 105. Medidas por impacto relevante (trazabilidad Cap. V → Cap. VI). 226
Tabla 106. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)..... 233
Tabla 107. Contingencias (evento → respuesta → recuperación). 235
Tabla 108. Residuos (tipo → manejo → evidencia). 236
Tabla 109. Matriz comparativa de escenarios (tendencia cualitativa por receptor/indicador). 242
Tabla 110. Síntesis de alternativas (criterios de selección). 245
Tabla 111. Síntesis de impactos controladores, pronóstico ambiental (tendencial y residual) y trazabilidad con medidas/seguimiento (Cap. V–VI). 248

Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

Hotel-Bungalows "Rincón Resort 2 (Dos)".

I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto

El proyecto se ubica en el **sector terciario (servicios)** y se adscribe a la **actividad turística costera**, al corresponder a un establecimiento destinado al **alojamiento temporal de visitantes** con **servicios complementarios integrados de alimentos y bebidas (restaurante–bar)** y **equipamiento recreativo** (p. ej., alberca y áreas de estancia), en un predio frente de playa en la localidad de **Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit**. En términos de clasificación estadística nacional, su giro es congruente con el **SCIAN** dentro del **Sector 72 "Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas"**, particularmente en la clase **721111 "Hoteles con otros servicios integrados"**, que agrupa establecimientos de hospedaje que, además del alojamiento, integran uno o más servicios complementarios (como restaurante o bar).

Para efectos de evaluación de impacto ambiental, el proyecto se tipifica como la **construcción y operación de infraestructura de hospedaje turístico en ecosistema costero**, integrada por componentes funcionales de: **habitaciones y áreas de atención al huésped** (recepción, circulaciones, terrazas/balcones), **servicios de alimentos y bebidas** (cocina, restaurante–bar y sanitarios de apoyo), **equipamiento recreativo** (alberca/patio), y **obras e instalaciones asociadas** (hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales), considerando además que el polígono del proyecto se inserta en un frente litoral donde coexisten **áreas de propiedad privada** y franjas de **jurisdicción federal** (Zona Federal Marítimo Terrestre y terrenos ganados al mar), lo cual condiciona la precisión de superficies y la delimitación de áreas de intervención por etapa.

Como condición previa determinante del predio, se ha identificado una **edificación existente con daños** que, por razones de seguridad, se plantea **demoler en la etapa de preparación del sitio**. Dicha demolición se abordará como una actividad asociada al proyecto, con énfasis en el **manejo integral de residuos de demolición** (separación, acopio temporal, transporte y disposición/valorización en sitios autorizados) y en controles operativos (polvos, ruido y escurrimientos). En lo administrativo, la ejecución se pretende amparar mediante el **aviso de emergencia** previsto en el Reglamento de impacto ambiental.

Desde el punto de vista regulatorio, el emplazamiento en **ecosistema costero** y la intervención en bienes nacionales litorales son elementos relevantes para la competencia federal. La LGEEPA define **ecosistemas costeros** incluyendo, entre otros, **playas, dunas costeras, acantilados, franjas intermareales y humedales costeros**, y establece como supuestos de evaluación, entre otros, los **desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros** y las **obras y actividades en humedales y ecosistemas costeros, así como en sus litorales o zonas federales**. Adicionalmente, la **ZOFEMAT** se reconoce como la franja federal contigua a la playa (referencialmente, **20 m** en condiciones ordinarias), y las playas, la ZOFEMAT y los terrenos ganados al mar se sujetan a un régimen específico de uso y aprovechamiento por su carácter federal.

Tabla 1. Síntesis del sector y tipo de proyecto.

Elemento	Clasificación / definición operativa	Sustento institucional / normativo
Sector económico	Terciario (servicios): turismo costero (hospedaje + servicios complementarios)	Guía MIA-P Sector Turístico (enfoque por tipo de proyecto)
Clasificación estadística	Sector 72; Subsector 721; Clase **721111 Hoteles con otros servicios integrados**	INEGI SCIAN (estructura y claves)
Tipo de proyecto (EIA)	Construcción y operación de infraestructura turístico–hotelera con A&B y equipamiento recreativo	Guía MIA-P Sector Turístico
Componentes principales	Hospedaje (habitaciones/servicios), A&B (cocina–restaurante–bar), recreación (alberca/patio), instalaciones (hidrosanitaria y eléctrica)	SCIAN (servicios integrados en hotel)
Condición previa del predio	**Demolición** de edificación existente con condición de riesgo (preparación del sitio) y manejo integral de residuos de demolición	Reglamento LGEEPA en materia de EIA: **arts. 7 y 8** (aviso e informe por emergencia)
Rasgo territorial clave	Frente litoral con coexistencia de propiedad privada y franjas federales (ZOFEMAT/TGM)	Definición ZOFEMAT y régimen de playas/ZOFEMAT/TGM
Relevancia ambiental-regulatoria	Proyecto en **ecosistema costero** y en/adyacente a **zonas federales litorales**, con potencial de efectos tierra–mar	LGEEPA (definición y supuestos asociados a ecosistemas costeros)

I.1.3. Ubicación del proyecto

Ubicación del proyecto. El proyecto se ubica en la **localidad de Los Ayala**, **municipio de Compostela**, **Nayarit**, en **Av. Coral s/n, esquina con Caracol, Fracc. Sol Nuevo, C.P. 63724** (lote 001/A-1). El predio se asienta en **llanura costera urbana** con frente de playa en la línea de costa de la **Ensenada el Toro**. En el **Anexo cartográfico** se presenta el **croquis regional (II.2.2)**

con la localización del sitio respecto a **localidades próximas** y **rasgos fisiográficos e hidrológicos**, así como la **red vial** principal; y el **croquis local (II.2.3)** con la traza urbana circundante, **accesos** y **polígono** del predio.

Condición de riesgo del emplazamiento. El sitio del proyecto presenta una **alta exposición hidrometeorológica** asociada a la ocurrencia de **ciclones tropicales del Pacífico**, cuyos efectos típicos combinan **precipitación intensa, vientos fuertes, oleaje elevado y marea de tormenta**, capaces de detonar **inundación costera**, **erosión/socavación** y daños a infraestructura cercana a la línea de costa; esta condición se ve reforzada por su carácter de **planicie aluvial baja**, donde las lluvias extremas pueden inducir **encharcamientos e inundación pluvial**, y por la cercanía inmediata de una cadena montañosa, que favorece **avenidas rápidas de escurrimiento concentrado** con arrastre de sedimentos hacia la franja litoral. En el componente **geológico**, el emplazamiento se inserta en un **margen tectónicamente activo** del Pacífico mexicano, vinculado a la **subducción** (Trinchera Mesoamericana), por lo que existe exposición a **sismos potencialmente fuertes** y, en baja frecuencia pero alto impacto, a **tsunamis**; adicionalmente, las laderas de los lomeríos próximos pueden presentar **inestabilidad** (caídos, derrumbes) bajo saturación por lluvias o excitación sísmica, por lo que el diseño y la gestión del proyecto deberán priorizar cotas de desplante, drenaje pluvial, protección litoral y criterios estructurales acordes con la exposición identificada.

Tabla 2. Tabla de localización para el expediente.

Campo	Dato
Localidad	Los Ayala
Municipio	Compostela
Entidad federativa	Nayarit
Domicilio del predio	Av. Coral s/n esq. con Caracol Fracc. Sol Nuevo, C.P. 63724
Lote	001/A-1
Clave catastral	005-019-001-009-0015
Uso de suelo (PMDU)	Turístico Hotelero Mediana Densidad- **Alojamiento temporal mixto**
Cuerpo de agua más cercano	Océano Pacífico (Ensenada del Toro), **~11 m** del predio
Rasgos próximos	Sierra de Vallejo (SE), Estero de Punta Raza (O), El Islote (NE), Punta La Puntilla (E), Playa Los Ayala y Ensenada del Toro (N)
Vías de acceso	Carretera federal 200 (Tepic-Puerto Vallarta), ramal a Los Ayala, av. Bahía de Banderas, c. Caracol, Av. Coral (acceso local)
Croquis	**Apartado II.2.2** (regional) y **Apartado II.2.3** (local) a doble carta

I.1.4. Duración del proyecto

La **duración del proyecto** se define como el horizonte temporal total requerido para desarrollar la obra y/o actividad desde su fase previa (planeación y obtención de autorizaciones) hasta su eventual cierre, incluyendo las acciones ambientales de prevención, mitigación, control, monitoreo y, en su caso, abandono. Para efectos de evaluación, SEMARNAT solicita que la calendarización se exprese por **etapas** y que se incorpore un **programa de trabajo** que identifique actividades por fase; asimismo, para el periodo de construcción deben considerarse los **tiempos estimados para la obtención de licencias y/o permisos** asociados.

Con base en la naturaleza **permanente** de la infraestructura turística propuesta, y considerando que la **preparación del sitio** se limita esencialmente a la **demolición de estructuras existentes con condición de riesgo** (sin movimientos de tierra relevantes por tratarse de un predio previamente nivelado), se establece una duración total solicitada de **53 años y 6 meses (642 meses)**, integrada por cuatro momentos de ciclo de vida: **(i) planeación y trámites previos**, **(ii) preparación del sitio (demolición y gestión integral de residuos de demolición)**, **(iii) construcción**, **(iv) operación y mantenimiento (vida útil)** y **(v) abandono/cierre**. Este horizonte se formula de manera realista e incluye holguras para gestiones administrativas y logísticas sin comprometer la consistencia temporal del ciclo de vida del proyecto.

Tabla 3. Duración por etapas y actividades asociadas (síntesis operativa).

Etapa	Actividades principales (obras/actividades)	Duración estimada
Planeación y trámites previos al inicio de obra	Integración del proyecto ejecutivo; gestión de autorizaciones, licencias y permisos; gestión de factibilidades y coordinación con prestadores de servicios; instrumentación administrativa del **aviso de emergencia** para demolición y del **programa/plan de manejo** de residuos de demolición (manejo especial) y su logística operativa; contratación de obra y servicios especializados; programación ambiental (planes y bitácoras).	**9 meses**
Preparación del sitio	**Demolición** de la edificación existente considerada riesgosa (y, en su caso, de estructuras accesorias necesarias para liberar el desplante del proyecto); **retiro, segregación, acopio temporal** y **manejo integral** de residuos de demolición (concreto/mampostería, acero, madera, vidrio, yesos, etc.); control de polvo y escurrimientos; limpieza del área de trabajo y aseguramiento del predio.	**3 meses**
Construcción	Trazo y replanteo; excavaciones puntuales para **cimentaciones**; estructura; albañilerías; instalaciones **hidráulicas, sanitarias, eléctricas** y especiales; acabados; colocación de equipamientos	**14 meses**

Etapa	Actividades principales (obras/actividades)	Duración estimada
	(alberca, áreas de terraza/servicios, mobiliario fijo y equipos); pruebas de funcionamiento; medidas ambientales de obra (residuos, emisiones, ruido, seguridad, protección de ZOFEMAT/TGM según corresponda).	
Puesta en marcha	Pruebas integrales; calibración de equipos; capacitación; arranque de operación; implementación del programa de monitoreo/seguimiento	**2 meses**
Operación y mantenimiento (vida útil)	Alojamiento temporal de turistas; operación de áreas de alimentos y bebidas; uso de equipamiento recreativo; consumos de agua y energía; gestión integral de residuos; operación de sistemas hidráulicos/sanitarios; **mantenimiento preventivo y correctivo** de instalaciones y acabados; cumplimiento de programas ambientales (monitoreos, bitácoras, mantenimiento de medidas de mitigación).	**600 meses (50 años)**
Abandono/cierre	Evaluación de condición funcional y estructural; desmantelamiento parcial o total; retiro de equipos; manejo integral de residuos de cierre; limpieza final; estabilización/restauración de áreas intervenidas conforme proceda; cierre administrativo y ambiental.	**14 meses**

Duración total: 9 + 3 + 14 + 2+ 600 + 14 = **642 meses (53 años y 6 meses)**.

Consideración de continuidad o prórroga de vida útil (criterio de gestión)

Hacia el **año 50 de operación** se prevé realizar una evaluación integral para definir: **(a)** cierre/desmantelamiento si el inmueble deja de ser funcional o seguro; o **(b)** continuidad mediante rehabilitación y actualización (estructural y de instalaciones) que incremente desempeño y seguridad, y que permita mejorar eficiencia operativa (p. ej., optimización energética e hidráulica), manteniendo la trazabilidad del cumplimiento ambiental histórico. En su caso, cualquier continuidad más allá del horizonte planteado se gestionaría conforme a los instrumentos administrativos que resulten aplicables.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

El promovente es una **persona moral** constituida bajo la denominación [redacted].

Para efectos del presente trámite de impacto ambiental, la identificación del promovente se sustenta en: **(i)** su [redacted] (acta constitutiva) de fecha [redacted], otorgada ante la fe del [redacted]; y **(ii)** el instrumento corporativo más reciente exhibido, correspondiente a la [redacted], mediante la cual se protocoliza un acta de asamblea celebrada el [redacted]. En ambos casos, la sociedad se reconoce inscrita en el [redacted].

En consecuencia, para cumplir el requisito de la SEMARNAT, **se anexan en copia simple**: (a) el [redacted] del promovente ([redacted]) y (b) el instrumento corporativo más reciente proporcionado ([redacted]), a fin de asegurar la trazabilidad legal y evitar prevenciones por omisión o inconsistencia de datos en el seguimiento técnico-administrativo del proyecto.

Tabla 4. Identificación legal del promovente (síntesis)

Dato	Información
Nombre / Razón social	[redacted]
Tipo de persona	[redacted]
Acta constitutiva	[redacted]
Domicilio social (según estatutos)	[redacted]
Inscripción mercantil	[redacted]
Modificación / asamblea (instrumento más reciente exhibido)	[redacted]
Inscripción del acto corporativo	[redacted]

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Conforme a la **Constancia de Situación Fiscal** emitida por el SAT, el promovente del proyecto se encuentra plenamente identificado en el padrón federal de contribuyentes, por lo que su **Registro Federal de Contribuyentes (RFC)** y datos fiscales asociados se integran para efectos de seguimiento técnico-administrativo del trámite, notificaciones y atención de requerimientos vinculados al proyecto. En este sentido, el promovente se encuentra **activo** en el padrón y cuenta con **régimen fiscal vigente** para persona moral, lo cual brinda trazabilidad y certeza documental a la gestión del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Tabla 5. Cuadro sintético de identificación fiscal del promovente (SAT).

Concepto	Dato
RFC	[redacted]
Razón social	[redacted]
Régimen de capital	[redacted]
Fecha de inicio de operaciones	[redacted]
Estatus en el padrón	[redacted]
Lugar y fecha de emisión de la constancia	[redacted]
Domicilio fiscal registrado (síntesis)	[redacted]

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

El promovente designa como **Representante Legal** al [redacted], quien actúa en ese carácter para la gestión, suscripción y atención de trámites y actuaciones técnico-administrativas vinculadas con el proyecto, incluyendo la presentación y seguimiento de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y, en su caso, la recepción de notificaciones y requerimientos derivados del procedimiento. La personalidad se acredita con **identificación oficial vigente** y con las **facultades conferidas** en la [redacted], otorgada ante la [redacted], a cargo del [redacted], documento en el que constan las atribuciones para representar a la persona moral promovente en los términos aplicables.

Tabla 6. Tabla sintética de identificación del representante legal.

Campo	Dato
Nombre completo	[redacted]

Campo	Dato
Cargo	[redacted]
Identificación oficial	[redacted]
Instrumento de acreditación de facultades	[redacted]
Alcance para el procedimiento	[redacted]

I.2.4. Dirección del promovente o su representante legal para recibir u oír notificaciones

Para todos los efectos de **trámite y gestión ambiental** del presente proyecto ante la SEMARNAT, el promovente **señala como domicilio para recibir u oír notificaciones** el siguiente:

- **Ubicación:** [redacted].
- **Código Postal:** [redacted].
- **Localidad:** [redacted].
- **Municipio:** [redacted].
- **Entidad Federativa:** [redacted].
- **Teléfono de contacto:** [redacted].
- **Correo electrónico:** [redacted].

Este domicilio cuenta con una **referencia vial precisa (vialidad urbana y número)** suficiente para efectos de notificación, de conformidad con lo solicitado por la autoridad. El promovente **se compromete a mantener actualizados** los datos de localización y **a informar por escrito** a la SEMARNAT cualquier **cambio de domicilio** o de medios de contacto para que la autoridad determine lo conducente.

Nota: *Este domicilio y medios de contacto serán los* ***reconocidos por la SEMARNAT*** *para el envío de comunicaciones oficiales relacionadas con el presente trámite. Cualquier modificación será* ***notificada oportunamente*** *por el promovente.*

I.3. Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

El responsable técnico de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental es [redacted], quien cuenta con [redacted], [redacted]

[redacted]. Para efectos de notificación y contacto, se señala el domicilio, correos y teléfonos que se detallan en la **Tabla 3**.

En cumplimiento del **artículo 35 Bis 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, el responsable técnico se sujeta a la Ley, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos aplicables; y **declara, bajo protesta de decir verdad**, que los resultados del estudio se obtuvieron aplicando las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país, empleando la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación propuestas son las más eficaces para atenuar los impactos ambientales identificados. Conforme a la misma disposición, la **declaración firmada** del responsable técnico se incorpora **como anexo** de esta MIA.

Tabla 7. Datos generales del responsable de la elaboración de la MIA.

Campo	Información
Razón social	[redacted]
Nombre completo	[redacted]
Cargo en el proyecto	[redacted]
Cédula Profesional	[redacted]
CURP	[redacted]
RFC	[redacted]
Domicilio para oír y recibir notificaciones	[redacted]
Correo(s) electrónico(s)	[redacted]
Teléfono(s)	[redacted]
Firma autógrafa	[redacted]
Fecha	[redacted]

Tabla 8. Integrantes que participaron en la elaboración del estudio.

Participante	Puesto/Función	Cédula profesional
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

Síntesis normativa y de cumplimiento.

En observancia del **artículo 35 Bis 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, el responsable técnico de la elaboración de esta MIA es [redacted]. El responsable declara, **bajo protesta de decir verdad**, que los resultados del estudio se obtuvieron aplicando las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica nacional, con base en la mayor información disponible, y que las **medidas de prevención y mitigación** propuestas son las más eficaces para atenuar los impactos ambientales identificados. La **declaración firmada** del responsable técnico y la del **representante legal del promovente** se integran **al final del último capítulo** de la MIA; adicionalmente, se recomienda **rubricar** todas las páginas de los documentos que la conforman.

Capítulo II. Descripción del proyecto

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la **reconversión integral y puesta en operación de un establecimiento turístico costero** para **hospedaje temporal** (hotel–bungalow) con **servicios complementarios integrados** de **alimentos y bebidas (restaurante–bar)** y **equipamiento recreativo** (alberca, patio/áreas de estancia y uso recreativo de playa con palapas), localizado frente de playa en la localidad de Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit. Por su vocación económica, se adscribe al **sector terciario** y es compatible con la tipificación estadística de **"hoteles con otros servicios integrados"** (alojamiento con oferta complementaria de servicios).

En términos espaciales, el proyecto se distribuye en **tres franjas/polígonos** que integran el sitio: **propiedad privada (PP)**, **terrenos ganados al mar (TGM)** y **zona federal marítimo terrestre (ZFMT)**. La **ZFMT** corresponde a la franja de jurisdicción federal contigua al mar (referencialmente, una faja de **20 m** de ancho medidos desde la pleamar máxima ordinaria). El **núcleo constructivo** se concentra en PP y una fracción en TGM (desplante del hotel–bungalow con sus áreas funcionales de planta baja), mientras que en ZFMT se disponen los elementos recreativos de baja huella física (alberca, patio/área de estancia y playa con palapas), manteniendo la conectividad peatonal playa–predio mediante infraestructura existente.

Como **condición previa determinante**, el predio presenta una **edificación existente** con daños considerados riesgosos (grietas, deformaciones y filtraciones), por lo que se contempla su **demolición en etapa de preparación del sitio**, sustentada en la opinión técnica de protección civil y bajo el esquema procedente de **aviso de emergencia** ante SEMARNAT, acompañado de su **programa de manejo de residuos de manejo especial** para residuos de construcción y demolición (RCD), a efecto de asegurar segregación, acopio temporal controlado, transporte y disposición/valorización autorizada. Para esta etapa no se prevén movimientos de tierra relevantes adicionales, dado que el predio se encuentra previamente nivelado. Adicionalmente, en la fracción de ZFMT se **conservará** la **rampa y escalinata de acceso peatonal a playa**, incorporándolas al proyecto mediante **mantenimiento/rehabilitación** para su operación segura y funcional.

Con el fin de asegurar una visión completa del ciclo de vida (preparación–construcción–operación–cierre), el proyecto integra las actividades principales que se sintetizan a continuación, considerando que cualquier obra adicional de **relleno/ganancia de terreno al mar** no forma parte

del alcance propuesto y, de plantearse, activaría requisitos federales específicos de autorización en materia de impacto ambiental.

Tabla 9. Obras permanentes y distribución espacial.

No.	Obra/actividad permanente	Función en el proyecto	Zona(s)	Superficie (m²)
1	Playa con palapas	Uso recreativo de playa	ZFMT	158.930
2	Rampa y escalinata (existente a conservar)	Acceso peatonal playa–predio	ZFMT	12.800
3	Patio/área de estancia ajardinada	Estancia y recreación	ZFMT	84.290
4	Alberca	Recreación acuática	ZFMT	50.020
5	Terraza–restaurante	Servicio de alimentos y bebidas	PP + TGM	169.706
6	Baños	Servicio a usuarios	TGM	7.290
7	Bar	Servicio de bebidas	PP + TGM	12.640
8	Recepción	Atención/operación hotelera	PP	12.270
9	Cubo de escalera	Circulación vertical	PP	8.000
10	Cubo de luz	Iluminación/ventilación	PP	5.540
11	Cocina	Preparación de alimentos	PP	32.930
12	Estacionamiento	Acceso y logística	PP	167.560

***Nota**: La demolición de la edificación existente (por condición de riesgo) es actividad de preparación del sitio y no se contabiliza como "obra permanente" del proyecto propuesto.*

Tabla 10. Etapas del proyecto y actividades principales.

Etapa	Actividades principales (síntesis)
Planeación y trámites	Integración de expediente técnico-ambiental; gestión de autorizaciones y permisos; contratación/licitaciones; programación de obra y medidas ambientales.
Preparación del sitio	Aviso de emergencia por demolición; demolición controlada de estructura riesgosa; manejo integral de RCD (segregación, acopio, transporte, disposición/valorización); control de polvo/ruido; señalización y seguridad.
Construcción	Excavaciones y cimentaciones; estructura; instalaciones (hidráulica, sanitaria, eléctrica, etc.); acabados; equipamiento; obras exteriores compatibles; implementación de medidas ambientales de construcción (residuos, emisiones, ruido, seguridad, contingencias).
Operación y mantenimiento	Hospedaje temporal; operación de restaurante–bar; uso de alberca/patio y playa con palapas; mantenimiento preventivo/correctivo; aplicación continua de programas ambientales (residuos, agua, energía, ruido, seguridad).

Etapa	Actividades principales (síntesis)
Abandono/cierre	Desmantelamiento parcial o total según condición funcional; retiro de equipos; manejo integral de residuos de cierre; limpieza final; estabilización/restauración de áreas intervenidas.

II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto

II.1.2.1. Levantamiento topográfico actualizado.

Con el propósito de sustentar la viabilidad técnica del emplazamiento y contar con insumos geométricos reproducibles para el diseño, la delimitación jurídico-administrativa del predio y la evaluación ambiental, se realizó un **levantamiento topográfico actualizado** del lote **001/A-1**, localizado en **Av. Coral s/n, esquina con calle Caracol, Fracc. Sol Nuevo, C.P. 63724**, en la localidad costera de **Los Ayala**, municipio de **Compostela**, Nayarit. El trabajo fue ejecutado por el **Ing. Vicente Guillén Barrios** y quedó documentado en planos fechados en **2025-03**. El levantamiento permitió: (i) **georreferenciar** el predio en un sistema de coordenadas estandarizado; (ii) definir con precisión la **poligonal y dimensiones** del predio; y (iii) delimitar y cuantificar las **fracciones territoriales con régimen distinto**, particularmente **propiedad privada**, **terrenos ganados al mar (TGM)** y **zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT)**, lo cual es crítico para distinguir superficies de intervención, responsabilidades y autorizaciones aplicables en cada fracción.

De acuerdo con la memoria cartográfica del levantamiento, la **referenciación espacial** se realizó en **coordenadas UTM, zona 13N**, con **datum ITRF 2008**, y se empleó **estación total** como equipo de medición, lo que proporciona consistencia geométrica para su integración en SIG y para la verificación en campo. La información topográfica se considera el **insumo técnico de mayor jerarquía** para el proyecto en materia de superficies y ubicación real, ya que representa la condición física medida del predio (situación "as-built" territorial). En ese sentido, es posible que existan **variaciones menores** respecto de superficies consignadas en documentos legales o administrativos (p. ej., escrituras, contratos de compraventa, licencias municipales), derivadas de diferencias de método, escalas históricas, ajustes de mojoneras o procesos de deslinde; sin embargo, para efectos de evaluación ambiental, delimitación de áreas de obra, cuantificación de afectaciones y definición de medidas, se adoptan como base las **superficies y coordenadas del levantamiento topográfico**.

En el cuerpo del estudio se integrarán como vistas de consulta los planos de delimitación y sus cuadros de coordenadas, y se incorporarán como anexos en formato digital e impreso para facilitar la revisión técnica por la autoridad. Estos insumos constituyen la base para: (i) trazar la **huella de**

ocupación por etapa (preparación del sitio, construcción, operación y cierre); (ii) definir con claridad qué componentes se ubican en **propiedad privada** y cuáles en **ZOFEMAT/TGM**; y (iii) sustentar la evaluación de impactos y la congruencia de medidas ambientales en función del régimen del suelo y su sensibilidad costera.

Tabla 11. Tabla sintética de superficies (según levantamiento topográfico 2025-03).

Fracción territorial	Régimen / condición	Superficie (m²)	Fuente cartográfica
Propiedad privada	Predio en régimen privado	**341.463**	Plano "Propiedad después de la zona federal y TGM" (2025-03)
Terrenos ganados al mar (TGM)	Franja reconocida como terreno ganado al mar	**74.473**	Plano "Zona federal & TGM" (2025-03)
Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)	Franja federal contigua a la playa	**306.037**	Plano "Zona federal & TGM" (2025-03)
Total poligonal general	Suma de fracciones	**721.973**	Cálculo a partir de superficies de planos 2025-03

Tabla 12. Cuadro de coordenadas del sitio del proyecto.

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: González Gómez, D. I. (2026). Elaboración propia con base en levantamiento topográfico integrado. Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
1	470552.6191	2325179.209	8	470538.9712	2325200.306
2	470562.8578	2325165.225	9	470541.1658	2325196.632
3	470552.8185	2325157.414	10	470546.7883	2325189.772
4	470536.9502	2325177.712	11	470550.1008	2325185.731
5	470534.1409	2325181.305	12	470550.1008	2325185.731
6	470521.7894	2325197.105	13	470554.39	2325180.498
7	470534.711	2325205.755			
A= 721.973 m²					

Tabla 13. Cuadro de coordenadas de la zona federal marítimo terrestre.

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Guillén Barrios, V. (2025). Delimitación de zona federal marítimo terrestre y TGM.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
1	470521.7894	2325197.1045	4	470541.1658	2325196.6324
2	470534.7110	2325205.7550	5	470546.7883	2325189.7722
3	470538.9712	2325200.3055	6	470534.1409	2325181.3053
A= 306.037 m^2					

Tabla 14. Cuadro de coordenadas de los terrenos ganados al mar.

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Guillén Barrios, V. (2025). Delimitación de zona federal marítimo terrestre y TGM.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
1	470546.7883	2325189.7722	3	470536.9502	2325177.7117
2	470534.1409	2325181.3053	4	470550.1008	2325185.7307
A= 74.473 m^2					

Tabla 15. Cuadro de coordenadas de la propiedad privada.

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Guillén Barrios, V. (2025). Plano de propiedad después de la zona federal y TGM.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
1	470536.9502	2325177.7117	4	470552.6191	2325179.2091
2	470550.1008	2325185.7307	5	470562.8578	2325165.2248
3	470554.3900	2325180.4976	6	470552.8185	2325157.4138
A= 341.463 m^2					

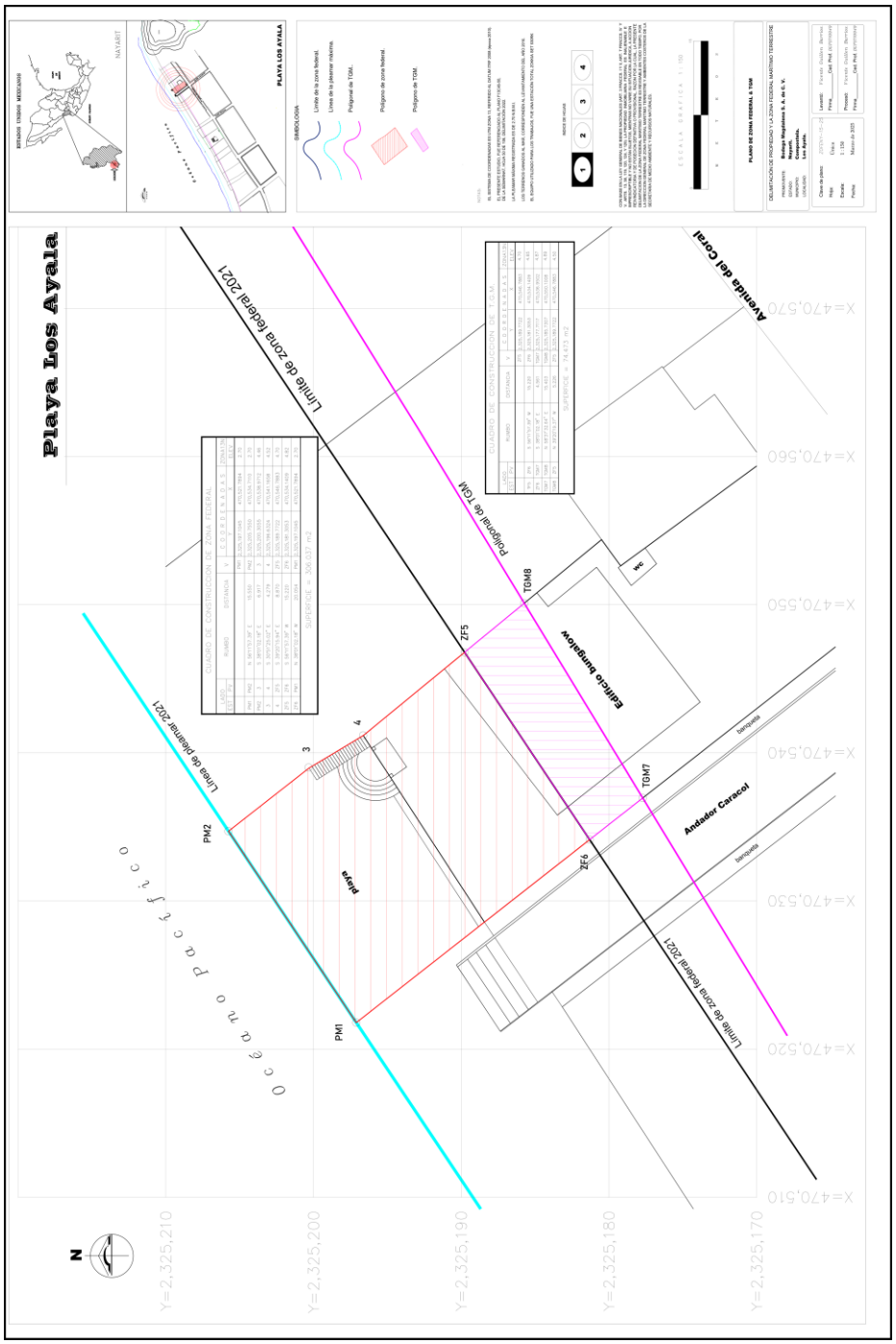


Lámina 1. Delimitación de zona federal marítimo terrestre y TGM en el sitio del proyecto.

Fuente: ***Guillén Barrios, V.*** *(2025). Delimitación de zona federal marítimo terrestre y TGM.*
Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.



Lámina 2. Delimitación de la propiedad privada en el sitio del proyecto.

Fuente: ***Guillén Barrios, V.*** *(2025). Plano de propiedad después de la zona federal y TGM.*
Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

II.1.2.2. Ubicación física del proyecto.

El proyecto se localiza en la localidad de **Los Ayala**, municipio de **Compostela**, estado de **Nayarit**, en Av. Coral s/n, esquina con Caracol, Fracc. Sol Nuevo, C.P. 63724, correspondiente al lote 001/A-1. El predio se emplaza en una llanura costera urbanizada de vocación turística y de alojamiento temporal, con **frente litoral** hacia la **Ensenada El Toro**; el entorno inmediato se caracteriza por infraestructura consolidada (vialidades urbanas, edificaciones de hospedaje/servicios y equipamiento asociado a la franja de playa), lo que confirma un contexto antrópico con disponibilidad de accesos y servicios típicos de un corredor turístico costero.

En términos físico–territoriales, el "sitio del proyecto" se delimita mediante poligonal general integrada por fracciones de **propiedad privada (PP)**, **terrenos ganados al mar (TGM)** y **zona federal marítimo terrestre (ZFMT)**, esta última entendida como la franja contigua a playa de jurisdicción federal (referencialmente, una faja de 20 m cuando la costa presenta playas). La configuración geométrica del predio es **irregular**, con quiebres en sus linderos laterales; presenta un frente aproximado de **15.5 m hacia el norte (frente litoral)** y **12.7 m hacia el sur (frente urbano)**, con laterales del orden de **~38–40 m** (longitudes variables por cambios de alineamiento), conforme a las medidas perimetrales mostradas en el plano de dimensiones del predio y el levantamiento topográfico vigente.

Tabla 16. Colindancias y medidas perimetrales.

Lado	Colindancia predominante	Medida referencial	Observación técnica
Norte	Frente en la línea de costa / franja litoral de la **Ensenada El Toro**	~15.5 m	Frente hacia playa; coincide con la fracción de ZFMT considerada en el polígono del sitio.
Sur	Av. Coral	~12.7 m	Frente urbano principal para acceso vial/peatonal.
Oeste	Andador Caracol	~39–40 m	Lindero con vialidad peatonal; presenta trazo continuo (sin perjuicio de quiebres menores).
Este	Predio colindante con alojamiento temporal turístico con servicios integrados	~38–40 m	Lindero con edificaciones/uso turístico; presenta quiebres por cambios de alineamiento.

Para **no duplicar información** dentro del Capítulo II, las **coordenadas** del polígono y de sus fracciones (PP–TGM–ZFMT) se consignan y consultan en el apartado **"II.1.2.1"** (incluyendo

cuadros de coordenadas y planos anexos). La **representación cartográfica regional** se presenta en el apartado **"II.2.2"** y la **representación cartográfica local** en el apartado **"II.2.3"**.

II.1.2.3. Dimensiones del proyecto.

II.1.2.3.1. Superficie total del predio (en m^2).

La **superficie total del predio**, para efectos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, corresponde al **polígono georreferenciado del sitio del proyecto** (unidad espacial de evaluación), definido a partir del **levantamiento topográfico oficial** elaborado por el **Ing. Vicente Guillén Barrios** (marzo de 2025). Dicho levantamiento delimita con precisión la **poligonal general** y desagrega su superficie conforme a la condición jurídica–administrativa del terreno, distinguiendo: **propiedad privada (PP)**, **terrenos ganados al mar (TGM)** y **zona federal marítimo-terrestre (ZFMT)**. Esta delimitación constituye el insumo base para la cuantificación de áreas del proyecto (ocupación, obras permanentes, accesos y equipamiento), así como para la correcta identificación de componentes dentro de **jurisdicción federal** (TGM y ZFMT).

Con base en lo anterior, la **superficie total del polígono del sitio del proyecto** es de **721.973 m² (≈ 721.976 m² por redondeo)**, integrada por: **341.463 m² de propiedad privada**, **74.473 m² de terrenos ganados al mar** y **306.037 m² de zona federal marítimo-terrestre.** Se precisa que pueden existir **diferencias menores** respecto de documentos de acreditación de propiedad (escrituras, contratos, licencias y factibilidades municipales), derivadas de escalas cartográficas, métodos de medición previos o redondeos; sin embargo, para efectos técnicos y ambientales del estudio, **prevalecen las superficies del levantamiento topográfico**, por representar la **ocupación real y verificable en campo** y por ser el soporte geométrico de los planos del proyecto y sus cuadros de coordenadas.

Tabla 17. Superficie total del predio (polígono del sitio del proyecto) por fracción jurídica.

Fracción del polígono	Superficie (m²)	Participación (%)
Propiedad privada (PP)	341.463	47.3
Terrenos ganados al mar (TGM)	74.473	10.3
Zona federal marítimo-terrestre (ZFMT)	306.037	42.4
Superficie total	**721.973**	**100.0**

En consecuencia, la **superficie total del predio** (entendida como polígono del sitio del proyecto) se reporta y utiliza como **referencia oficial** en todo el Capítulo II para: (i) asignación de superficies por obra/actividad, (ii) delimitación de áreas de intervención por etapa (preparación,

construcción, operación y abandono/cierre), y (iii) integración de medidas de prevención y mitigación específicas para las fracciones **PP–TGM–ZFMT**, en particular aquellas aplicables a los componentes ubicados dentro de la franja de **jurisdicción federal**.

II.1.2.3.2. Superficie por afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

Con base en el reconocimiento de campo, el análisis del registro fotográfico georreferenciado y la lectura de ortofoto/planimetría del predio, se determinó que el sitio del proyecto presenta una **condición antrópica alta** y una **cobertura vegetal natural prácticamente inexistente**. La mayor parte de la superficie corresponde a **áreas previamente urbanizadas y/o acondicionadas** (plataformas, losas y pavimentos, muros y edificaciones existentes a demoler por condición de riesgo), así como a **arena litoral** dentro de la fracción federal (ZFMT) utilizada actualmente como playa recreativa. En el predio no se identificaron **comunidades vegetales naturales** (p. ej., selvas, matorrales, humedales, dunas con vegetación halófila) ni parches con estructura y composición florística que permitan clasificarlos como "comunidad vegetal" en sentido ecológico; por ende, el proyecto **no implica desmonte de vegetación natural** ni remoción de estratos arbóreo–arbustivo–herbáceo propios de ecosistemas conservados.

La vegetación observada corresponde, en su caso, a **elementos aislados y de carácter ornamental/inducido** (p. ej., palmeras aisladas, jardinería puntual, macetas y/o pasto ralo en pequeñas franjas), sin continuidad espacial ni atributos de comunidad. Por lo anterior, la **superficie por afectar respecto a cobertura vegetal por tipo de comunidad existente en el predio es esencialmente nula (0 m²)**. Cualquier retiro de individuos ornamentales que resulte necesario por la reconfiguración de espacios se manejará como **afectación puntual**, privilegiando su **conservación in situ** o **trasplante/reubicación** cuando sea técnicamente viable, e incorporando medidas de **revegetación y paisajismo** con especies preferentemente nativas o ampliamente naturalizadas, evitando especies invasoras, como parte de las acciones de integración ambiental del proyecto.

II.1.2.3.3. Superficie (en m^2) para obras permanentes.

Con base en el **levantamiento topográfico oficial** y en el **cuadro de superficies del proyecto arquitectónico**, la **superficie total del polígono del sitio del proyecto** se integra por tres fracciones: **propiedad privada (PP)**, **terrenos ganados al mar (TGM)** y **zona federal marítimo-terrestre (ZFMT)**. Para efectos de la MIA, la cuantificación de **obras permanentes** se expresa como el conjunto de elementos fijos y/o de uso permanente asociados al funcionamiento del proyecto (edificación, infraestructura, equipamiento fijo y áreas de servicio/recreación), diferenciando su ubicación por fracción jurídica del predio. Cabe precisar que pueden presentarse

variaciones menores por redondeo entre cuadros arquitectónicos y mediciones topográficas; no obstante, la **referencia primaria para superficies oficiales** corresponde al levantamiento topográfico, y el cuadro arquitectónico se utiliza como **desglose funcional** de la ocupación proyectada.

En términos de integración espacial, el proyecto contempla **12 componentes plenamente distinguibles**, cuya suma coincide con la superficie total del polígono (≈ **721.976 m²**, por redondeo). La distribución por fracción es la siguiente: **PP = 341.463 m² (47.3%)**, **TGM = 74.473 m² (10.3%)** y **ZFMT = 306.040 m² (42.4%)**. Esta partición es relevante porque permite identificar con precisión **qué obras se emplazan en jurisdicción federal (ZFMT y TGM)** y cuáles permanecen en **propiedad privada**, reduciendo ambigüedades en la evaluación de impactos y en la delimitación de medidas ambientales por etapa.

El **núcleo constructivo** del proyecto corresponde al **edificio hotel–bungalow y sus áreas de servicio en planta baja**, integrado por: terraza–restaurante, baños, bar, recepción, cubo de escalera, cubo de luz, cocina y estacionamiento. En conjunto, estas obras permanentes ocupan **415.936 m²**, de los cuales **341.463 m² (82.1%)** se localizan en **PP** y **74.473 m² (17.9%)** en **TGM**. Es decir, la **totalidad de la fracción de TGM** participa en la huella del edificio/servicios (principalmente por la **terraza–restaurante**, **baños** y una **fracción del bar**), mientras que en **PP** la ocupación corresponde a áreas funcionales del inmueble y estacionamiento.

Por su parte, en **ZFMT** se proyecta una ocupación funcional destinada a **uso recreativo costero** y conectividad peatonal: (i) **alberca** y **patio ajardinado** con una superficie conjunta de **134.310 m²**; (ii) **rampa y escalinata** existentes para **acceso peatonal a la playa**, con **12.800 m²**, las cuales **serán conservadas** y **rehabilitadas** (mantenimiento) sin ampliar su trazo; y (iii) un área de **arena litoral de playa con palapas** para estancia recreativa, con **158.930 m²**. En este último caso, se precisa que la "playa con palapas" representa un **área de uso y permanencia** dentro de ZFMT; la intervención se asocia al **equipamiento puntual** (palapas) y a la **gestión operativa** del espacio, manteniendo la condición de arena litoral como componente dominante del ambiente costero.

Tabla 18. Superficie de obras permanentes por elemento y fracción del predio (m²).

No.	Obra / actividad permanente	PP (m²)	TGM (m²)	ZFMT (m²)	Total (m²)	% del total
1	Playa con palapas	0.000	0.000	158.930	158.930	22.0
2	Rampa y escalinata (se conserva y rehabilita)	0.000	0.000	12.800	12.800	1.8
3	Patio ajardinado	0.000	0.000	84.290	84.290	11.7

No.	Obra / actividad permanente	PP (m²)	TGM (m²)	ZFMT (m²)	Total (m²)	% del total
4	Alberca	0.000	0.000	50.020	50.020	6.9
5	Terraza–restaurante	104.913	64.793	0.000	169.706	23.5
6	Baños	0.000	7.290	0.000	7.290	1.0
7	Bar	10.250	2.390	0.000	12.640	1.8
8	Recepción	12.270	0.000	0.000	12.270	1.7
9	Cubo de escalera	8.000	0.000	0.000	8.000	1.1
10	Cubo de luz	5.540	0.000	0.000	5.540	0.8
11	Cocina	32.930	0.000	0.000	32.930	4.6
12	Estacionamiento	167.560	0.000	0.000	167.560	23.2
	Totales	**341.463**	**74.473**	**306.040**	**721.976**	**100.0**
	Participación por fracción (%)	**47.3**	**10.3**	**42.4**	**100.0**	

Síntesis operativa por conjuntos funcionales

- **Edificio hotel–bungalow y servicios (PP + TGM): 415.936 m²** (**57.6%** del total del polígono).
  - En **PP:** 341.463 m² (**82.1%** del conjunto edificado en planta baja).
  - En **TGM:** 74.473 m² (**17.9%** del conjunto edificado en planta baja).
- **Componentes recreativos y de acceso en ZFMT: 306.040 m²** (**42.4%** del total del polígono).
  - **Alberca + patio ajardinado:** 134.310 m².
  - **Rampa y escalinata (existentes):** 12.800 m².
  - **Playa con palapas (área de uso recreativo):** 158.930 m².

II.1.3. Inversión requerida

II.1.3.1. Inversión requerida

Conforme al presupuesto preliminar proporcionado por la constructora, la **inversión total estimada del proyecto** asciende a **$10,000,000.00 MXN** (diez millones de pesos 00/100 M.N.), correspondiente a un anteproyecto de obra turística costera (hospedaje y servicios complementarios) y su infraestructura asociada. Para fines del presente estudio, el monto se reporta como **estimación referencial** a nivel de factibilidad, sujeta a ajuste en etapa ejecutiva (catálogo de conceptos, volumetrías definitivas, cotizaciones y variaciones de mercado), y se considera **sin incluir** el valor del terreno ni costos financieros (intereses/comisiones), salvo que el promovente determine lo contrario en su contabilidad del proyecto.

II.1.3.2. Distribución estimada por etapas

La inversión se calendariza y asigna por etapas operativas del proyecto, considerando que en **preparación del sitio** se integra la **demolición de la edificación existente con condición de riesgo**, así como las acciones inmediatas de control ambiental asociadas (manejo de residuos de demolición, control de polvo, seguridad perimetral y logística de retiro).

Tabla 19. Distribución estimada por etapas.

Etapa	Alcance principal (síntesis)	Inversión estimada (MXN)	Participación
Preparación del sitio	Aviso de emergencia, **demolición**, acopios temporales, separación y retiro de residuos, limpieza y habilitación inicial del predio	**$800,000**	**8%**
Construcción	Excavaciones/cimentación, estructura, instalaciones (hidráulica–sanitaria–eléctrica), albañilerías, acabados, equipamiento fijo, urbanización interna inmediata	**$8,700,000**	**87%**
Operación (arranque)	Puesta en marcha, señalización, equipamiento operativo inicial (seguridad, mantenimiento, contenedores/áreas de acopio), implementación de programas ambientales	**$500,000**	**5%**
Total		**$10,000,000**	**100%**

*Nota técnica: La porción de "operación (arranque)" se refiere a inversión inicial para habilitar la operación conforme a buenas prácticas y a los programas ambientales; los **costos recurrentes** de operación (servicios, mantenimiento, manejo de residuos, etc.) se reportan como **costos anuales de cumplimiento** (ver tabla siguiente), ya que no forman parte del CAPEX estricto, pero sí del costo ambiental del ciclo operativo.*

II.1.3.3. Costos aproximados para medidas de prevención y mitigación (ambientales)

Con el objetivo de transparentar el costo de implementación de medidas ambientales (prevención, mitigación, control y seguimiento), se estima que del monto total del proyecto se destinará una proporción específica a: (i) **manejo integral de residuos de demolición y construcción**, (ii) **control de emisiones fugitivas (polvo), ruido y vibración**, (iii) **prevención de arrastres/escurrimientos con sedimentos hacia la franja de playa**, (iv) **prevención de derrames y manejo de materiales**, y (v) **supervisión y evidencia documental** para cumplimiento.

Tabla 20. Costos aproximados para medidas de prevención y mitigación

Etapa	Medidas ambientales (conceptos típicos)	Costo estimado (MXN)
Preparación del sitio (demolición)	Programa de manejo de residuos (RME), separación/acopio, carga–retiro–disposición/valorización; control de polvo; señalización y confinamiento temporal	**$220,000**
Construcción	Controles de polvo/ruido; sanitarios temporales; segregación y manejo de residuos; control de escurrimientos y sedimentos; kits de respuesta a derrames; supervisión ambiental y bitácoras	**$330,000**
Operación (costo anual de cumplimiento)	Manejo de RSU (acopio, recolección), mantenimiento de trampas de grasa (si aplica), manejo de insumos de limpieza/piscina, capacitación, bitácoras y verificación de condicionantes	**$120,000 / año**
Total CAPEX ambiental (prep + constr.)		**$550,000**

II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se emplaza en un frente urbano costero consolidado de la localidad de Los Ayala (Fracc. Sol Nuevo), con accesibilidad directa desde vialidades existentes y con disponibilidad de infraestructura básica instalada, condición que reduce la necesidad de abrir nuevas brechas, habilitar derechos de vía o extender redes troncales, y por tanto disminuye impactos indirectos asociados a la dotación de servicios. El acceso regional se realiza a través de la Carretera Federal 200 (Tepic–Puerto Vallarta) y su ramal de incorporación hacia el corredor turístico Jaltemba; posteriormente, el arribo se efectúa mediante el viario urbano de Los Ayala, destacándose Av. del Coral y Calle/Andador Caracol como vialidades inmediatas al predio.

En materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento, el proyecto cuenta con viabilidad técnica para su incorporación a la infraestructura municipal operada por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Compostela (OROMAPAS), toda vez que dicho organismo emitió dictamen de factibilidad para el predio, señalando expresamente la factibilidad de dotación de agua potable, drenaje sanitario y saneamiento, condicionada al cumplimiento de pagos y especificaciones técnicas de conexión/descarga, con vigencia al 22 de septiembre de 2026. En consecuencia, para la etapa de construcción y la operación, la infraestructura a desarrollar por el promovente se limita a obras internas y de acometida (toma, micromedición, cisterna/tinacos y equipo de bombeo-presurización conforme proyecto; registros y tuberías internas; trampa de grasas en zona de cocina y registros de control), quedando la operación

del sistema público de abastecimiento, recolección y saneamiento bajo la responsabilidad del organismo operador.

La energía eléctrica será suministrada mediante la infraestructura existente de distribución y suministro básico, a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por tratarse del proveedor público responsable del servicio eléctrico y de su atención a usuarios que lo soliciten conforme el marco aplicable. Dado que el predio se ubica en una zona urbanizada con disponibilidad de red, las obras se circunscriben a la instalación eléctrica interna, tableros, canalizaciones y los ajustes de carga/demanda que, en su caso, determine el contrato correspondiente; adicionalmente, por tratarse de un proyecto de hospedaje, se considera recomendable (no condicionante) la incorporación de respaldo eléctrico para cargas críticas (seguridad, bombeo, iluminación de emergencia), sin requerir infraestructura externa adicional.

Respecto a servicios de apoyo, la localidad cuenta con cobertura de telecomunicaciones comerciales (telefonía móvil y datos) propia de un centro turístico costero, por lo que el proyecto únicamente requerirá instalaciones internas (ductería, canalizaciones y equipos terminales) para internet/telefonía. Para residuos sólidos urbanos (RSU) generados en operación (huéspedes y restaurante–bar), el manejo se realizará mediante separación en sitio, almacenamiento temporal en área de servicio y recolección por el servicio municipal y/o prestador autorizado, conforme la logística local; para residuos de manejo especial, particularmente los derivados de preparación del sitio (demoliciones) y obras, se ejecutará un programa específico de manejo integral (segregación, acopio temporal, transporte y disposición/valorización en sitios autorizados), evitando disposición en vía pública o playa. En conjunto, la condición urbana del emplazamiento permite afirmar que el proyecto no demanda apertura de servicios "nuevos" fuera del predio, sino la conexión y operación ordenada sobre redes existentes, lo que incrementa su viabilidad ambiental al minimizar impactos adicionales por extensión de infraestructura.

Tabla 21. Tabla sintética de servicios requeridos y responsabilidad.

Servicio / infraestructura	Condición de disponibilidad	Infraestructura requerida por el proyecto	Responsable de construir/operar
Vías de acceso	Red regional por Carretera Fed. 200 y acceso por vialidad urbana local; calles inmediatas Av. del Coral y	No se requieren nuevas vialidades; solo adecuaciones internas de acceso/maniobras y señalización	Terceros (infraestructura vial pública); promovente (adecuaciones internas)

Servicio / infraestructura	Condición de disponibilidad	Infraestructura requerida por el proyecto	Responsable de construir/operar
	Calle/Andador Caracol		
Agua potable	Factibilidad técnica emitida por OROMAPAS Compostela	Acometida, medición, almacenamiento (cisterna/tinacos), red interna y equipos de bombeo/ahorro	Promovente (obras internas); OROMAPAS (abasto/red pública)
Drenaje sanitario y saneamiento	Factibilidad técnica emitida por OROMAPAS Compostela	Descarga sanitaria a red, registros de control; trampa de grasas en cocina; red interna	Promovente (obras internas); OROMAPAS (recolección/saneamiento)
Energía eléctrica	Red urbana existente con suministro básico por CFE	Instalación eléctrica interna; ajuste de carga/contrato; (opcional) respaldo para cargas críticas	Promovente (instalación interna); CFE (suministro/red)
Telecomunicaciones	Cobertura comercial urbana/turística	Canalizaciones y equipos terminales internos	Promovente y prestadores de servicio (terceros)
Manejo de RSU	Servicio local de recolección municipal y/o prestador autorizado	Área de almacenamiento temporal, separación y rutas internas de recolección	Promovente (manejo en sitio); municipio/terceros (recolección y disposición)
Residuos de construcción/demolición (manejo especial)	Se gestionan mediante programa específico	Segregación, acopio temporal, transporte y disposición/valorización en sitios autorizados	Promovente y prestadores autorizados

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa de trabajo

II.2.1.1. Programa de trabajo.

El programa de trabajo integra, de forma calendarizada, las **obras y actividades** del proyecto en sus etapas de: (i) **planeación y trámites previos**; (ii) **preparación del sitio**; (iii) **construcción**; (iv) **puesta en marcha**; (v) **operación y mantenimiento**; y (vi) **abandono/cierre**. El calendario se estructura en un horizonte que cubre el **ciclo de vida completo** y considera explícitamente que

las **medidas ambientales** (prevención, mitigación, monitoreo, manejo integral de residuos y acciones de cierre) forman parte de la vida útil y, por tanto, del periodo de vigencia requerido.

En particular, la **preparación del sitio** comprende de manera determinante la **demolición de la edificación existente con condición de riesgo**, actividad que se ejecutará por razones de **seguridad estructural y protección civil**, y cuyo abordaje ambiental se controlará mediante: (a) **aviso de emergencia** a la SEMARNAT; y (b) la implementación de un **Programa de Manejo de Residuos de Manejo Especial** para residuos de construcción y demolición (RCD), incluyendo separación en sitio, acopio temporal controlado, transporte autorizado, valorización cuando proceda y disposición final en sitios autorizados, además de controles de polvo, ruido y limpieza.

Con base en lo anterior, se plantea un horizonte total de **53 años y 6 meses (642 meses)**, donde la **operación y mantenimiento** constituye la mayor parte del periodo, y las etapas iniciales incluyen holguras realistas para gestión de autorizaciones, licitaciones/contrataciones y contingencias propias del frente urbano costero.

Tabla 22. Macroprograma de trabajo (vida útil completa).

Etapa	Obras/actividades principales	Duración (meses)	Ventana (mes calendario relativo)	Hitos/entregables de control
I. Planeación y trámites	Integración de ingeniería ejecutiva; gestión de autorizaciones (ambientales, municipales y de servicios); contratación de obra, residuos y suministros; programa de seguridad e higiene	9	Mes 0–9	Expedientes de permisos; contratos; programa ambiental de obra; bitácora
II. Preparación del sitio	Aviso de emergencia (demolición); delimitación y señalización; demolición controlada; separación/acopio de RCD; retiro y limpieza; liberación del área de desplante	3	Mes 10–12	Aviso/acuse; manifiestos de RCD; evidencia fotográfica; liberación de sitio
III. Construcción	Excavaciones/cimentaciones; estructura; albañilería; instalaciones hidrosanitarias y eléctricas; acabados; alberca y urbanización interior; pruebas parciales	14	Mes 13–26	Reportes trimestrales; control de polvo/ruido; registros de residuos; pruebas de instalaciones

Etapa	Obras/actividades principales	Duración (meses)	Ventana (mes calendario relativo)	Hitos/entregables de control
IV. Puesta en marcha	Pruebas integrales; calibración de equipos; capacitación; arranque de operación; implementación del programa de monitoreo/seguimiento	2	Mes 27–28	Actas de pruebas; protocolos O&M; alta de servicios; plan de contingencias operativo
V. Operación y mantenimiento (vida útil)	Hospedaje y servicios; operación de alberca; consumo de agua/energía; manejo integral de RSU y RME; mantenimiento preventivo/correctivo; cumplimiento de condicionantes	600	Mes 29–628	Bitácoras; mantenimientos; reportes periódicos; evidencias de cumplimiento
VI. Abandono/cierre	Evaluación de fin de vida; desmantelamiento parcial o total; retiro de equipos; manejo integral de residuos de cierre; limpieza final; estabilización/restauración en áreas intervenidas	14	Mes 629–642	Plan de cierre; manifiestos; evidencia fotográfica; acta de cierre

Nota técnica: la duración de construcción se alinea con la programación base entregada por la constructora (ventana aproximada de 11–12 meses) incorporando holguras por permisos, logística y estacionalidad costera, sin afectar la duración total solicitada.

II.2.1.2. Detalle de obra.

Tabla 23. Programa de construcción (desglose por frentes de trabajo).

Componente	Actividades típicas	Duración referencial	Observaciones ambientales a calendarizar
Instalación de obra	bodega temporal, cercado, señalización, rutas de acarreo, sanitarios, control de escurrimientos	1 mes	control de polvo, residuos, aguas grises temporales, ruido
Demolición (por riesgo)	demolición controlada, segregación (concreto, block, acero, madera), acopio temporal, carga y retiro	1–2 meses (incluida en Prep. sitio)	**PMRME RCD**, humectación, horarios, rutas, limpieza diaria
Cimentación	trazo, excavación, retiro de material, plantillas, zapatas/losa, dados, contratrabes, rellenos	2–3 meses	manejo de material excavado, control de escurrimientos y sedimentos

Componente	Actividades típicas	Duración referencial	Observaciones ambientales a calendarizar
Estructura y albañilería	columnas, trabes, losas, muros, escaleras (niveles)	5–6 meses	control de polvo/ruido; acopios; seguridad; residuos de obra
Instalaciones	hidráulica, sanitaria, eléctrica (canalizaciones, pruebas parciales)	2–3 meses	pruebas de hermeticidad; control de fugas; manejo de empaques y sobrantes
Acabados	aplanados, pisos, recubrimientos, carpinterías/cancelerías (según proyecto), pintura	3–4 meses	residuos de envases, solventes, estopas; almacenamiento seguro
Alberca y exteriores	excavación/vaso, equipos, pruebas, acabados, patios/estancias	2–3 meses	control de escurrimientos; manejo de químicos; pruebas sin descarga
Cierre de obra	limpieza final, retiro de instalación temporal, entrega	0.5–1 mes	retiro total de residuos; evidencia de sitio limpio y seguro

II.2.1.3. Medidas ambientales integradas al calendario

Tabla 24. Calendarización mínima de cumplimiento ambiental.

Etapa	Medidas/obligaciones	Frecuencia / momento
Planeación	contratación de gestor autorizado para residuos; definición de rutas y sitios autorizados; señalización y protección civil de obra	previo a obra (Mes 0–9)
Preparación (demolición)	humectación, control de polvo/ruido, segregación RCD, bitácora de viajes, limpieza diaria	diaria durante demolición
Construcción	separación de residuos, control de escurrimientos, mantenimiento preventivo de maquinaria, control de combustibles, orden/limpieza	semanal/mensual (reportable)
Puesta en marcha	pruebas de instalaciones; protocolos de operación; arranque de bitácoras ambientales	al inicio (Mes 27–28)
Operación	RSU/RME; mantenimiento de instalaciones; ahorro de agua/energía; monitoreos/seguimiento de condicionantes	permanente + cortes trimestrales/anuales
Cierre	plan de cierre; segregación de residuos de desmantelamiento; limpieza final; estabilización/restauración	durante Mes 629–642

II.2.2. Representación gráfica regional

Con el propósito de **ubicar espacialmente el sitio del proyecto** y contextualizarlo dentro de su **Área de Influencia (AI)** y **Sistema Ambiental (SA)**, el estudio integra **tres láminas** de referencia regional–local que permiten: (i) reconocer la posición del predio respecto del corredor turístico costero y la infraestructura regional; (ii) corroborar, por fotointerpretación, el patrón actual de ocupación del suelo y la relación mar–tierra; y (iii) delimitar con precisión la AI inmediata para el análisis de receptores y presiones ambientales (servicios, movilidad, ruido, residuos, etc.). Las láminas se presentan con **retícula UTM, flecha norte, escala gráfica, simbología y fuentes**, manteniendo consistencia cartográfica con el resto de los apartados del capítulo.

Lámina 3. Contexto regional en carta topográfica INEGI (E=1:35 000). Se presenta una **carta base topográfica** (insumo de referencia a escala 1:50 000) compuesta para lectura a **E=1:35 000**, que sitúa el **sitio del proyecto**, la **AI** y el **SA** en la franja costera donde se emplaza la localidad de Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit. La lámina permite interpretar la relación del predio con el corredor urbano–turístico (Rincón de Guayabitos–La Peñita de Jaltemba), el trazo regional de vialidades y los principales rasgos hidrográficos y de relieve, así como su vínculo directo con el Océano Pacífico. La proyección y referencias geodésicas se expresan en sistema UTM zona 13N con el marco geodésico oficial señalado en la propia lámina.

Lámina 4. Contexto regional en imagen aérea reciente (Google Earth) (E=1:35 000). Se integra una **imagen aérea/satelital reciente** obtenida mediante Google Earth, presentada a **E=1:35 000**, sobre la cual se sobreponen el polígono del sitio, la AI y el SA. Esta lámina complementa la lectura topográfica al permitir una **verificación visual directa** de: (i) el patrón de urbanización costera y continuidad edificada en el frente litoral; (ii) la transición urbano–rural hacia el interior; y (iii) la conectividad del predio con la infraestructura existente y el borde costero inmediato.



Lámina 3. Contexto regional de las áreas de estudio en topográfico del INEGI.

*Fuente: **INEGI.** (2013). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica, serie III, edición 2013 y 2014. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

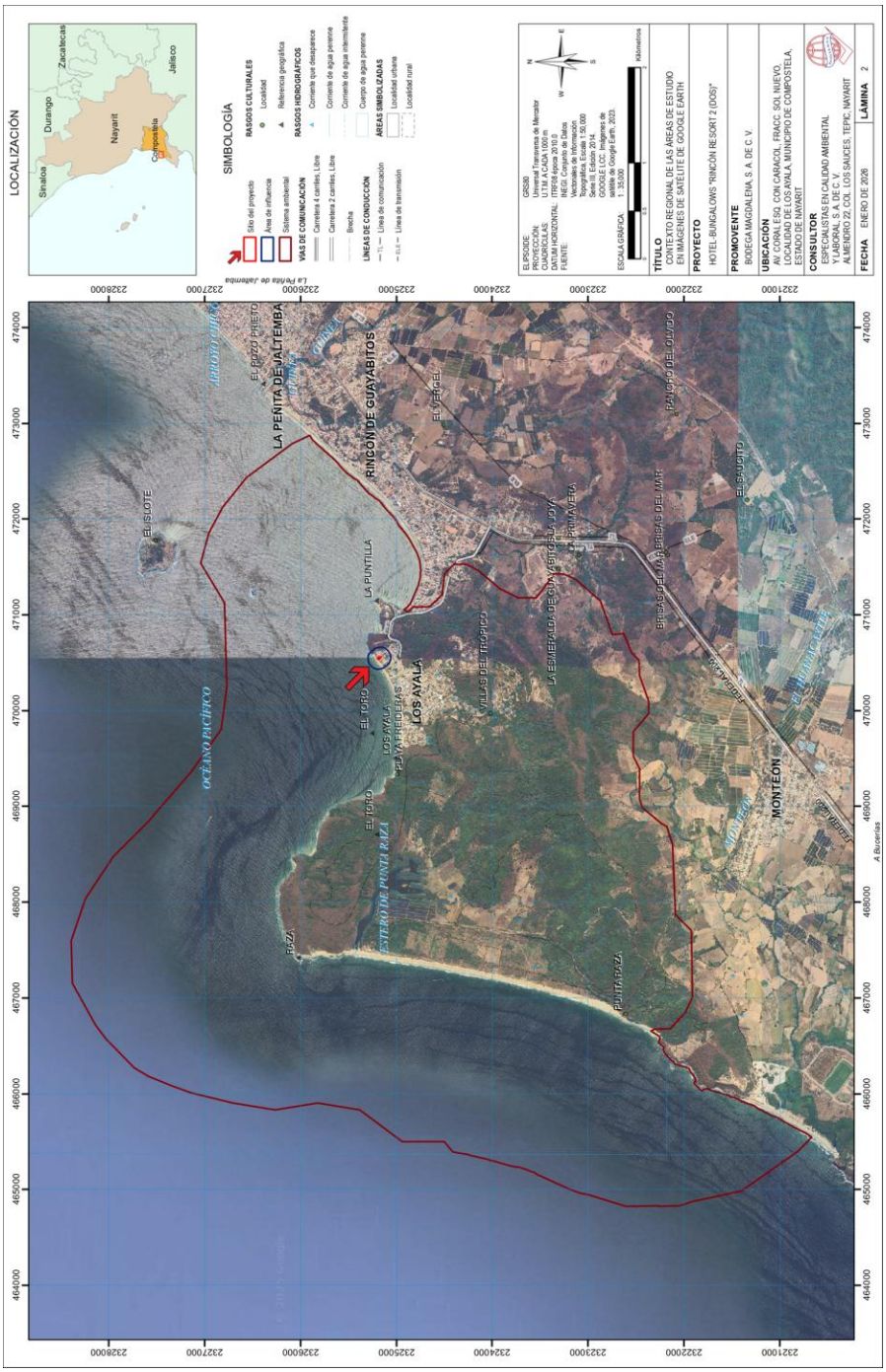


Lámina 4. Contexto regional de las áreas de estudio en imágenes aéreas de Google Earth.

Fuente: ***Google LLC.*** *(02/2026). Conjunto de imágenes aéreas del sistema satelital de Google Earth. Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.*



Lámina 5. Delimitación del área de influencia en imágenes aéreas de Google Earth.

*Fuente: **Google LLC**. (02/2026). Conjunto de imágenes aéreas del sistema satelital de Google Earth. Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.*

La ortoimagen constituye un respaldo fotointerpretativo para el análisis de proximidad a receptores, accesos y servicios, sin sustituir la delimitación formal de coordenadas, la cual se desarrolla en los apartados de levantamiento y cartografía específica.

Lámina 5. Delimitación del Área de Influencia en imagen aérea (Google Earth) (E=1:1 500). Se presenta una vista de detalle a **E=1:1 500** donde se muestra la **delimitación de la AI** alrededor del polígono del predio, con retícula UTM, flecha norte, escala gráfica y simbología de referencia. La lámina permite identificar con claridad: el emplazamiento del predio en la llanura costera urbanizada, la estructura del viario inmediato, la relación funcional con el frente litoral y la localización de receptores potenciales dentro del entorno cercano (edificaciones colindantes, zonas de tránsito peatonal y vehicular, y áreas de uso recreativo en playa). Esta base cartográfica se utiliza como soporte para el análisis de interacción proyecto–entorno (movilidad, ruido, residuos, servicios) y para la definición de medidas ambientales por etapa.

II.2.3. Representación gráfica local

Lámina 6. Estado ambiental del predio y su entorno próximo (corte: octubre de 2025). Como parte de la **representación gráfica local** del proyecto, se integra un **ortomosaico de alta resolución** obtenido mediante levantamiento fotogramétrico con dron **DJI Air 3** (corte: 10/2025) y procesado en **Agisoft Metashape Pro v2.2.1**, con **resolución (GSD) de 3.02 cm/píxel**, georreferenciado en **ITRF2008, época 2010.0 (EPSG:6368)** y proyectado en **UTM Zona 13N** sobre elipsoide **GRS80**. El producto se presenta a **escala 1:350**, con **norte**, **retícula UTM (cada 10 m)** y elementos cartográficos básicos, delimitando con precisión la **poligonal del sitio del proyecto** (vértices y longitudes perimetrales) y su relación con las franjas federales asociadas (referencia de **límite ZFMT 2021**, **línea de pleamar**, **límite de zona federal** y **poligonal de terrenos ganados al mar**). La lámina documenta el **estado ambiental preoperativo** del predio y su **inserción inmediata** (frente litoral de la Ensenada el Toro, andador Caracol, Av. Coral y colindancias urbanas), permitiendo verificar espacialmente la **cobertura actual del suelo, accesos, infraestructura existente y receptores inmediatos**, y constituyendo un insumo base para sustentar la descripción espacial del proyecto y la identificación de interacciones ambientales en el área de influencia local.

Ahora bien, con el fin de sustentar la **distribución espacial de las obras permanentes**, así como su **relación directa con los límites de propiedad privada (PP), terrenos ganados al mar (TGM) y zona federal marítimo terrestre (ZFMT)**, se integran al apartado de representación gráfica local **tres láminas de anteproyecto arquitectónico** (plantas por nivel). Estas láminas permiten identificar, con base en acotamientos, ejes y áreas rotuladas, la **organización funcional del hotel-bungalow** y las **obras recreativas y de apoyo** asociadas al frente de playa, señalando

expresamente las franjas de jurisdicción federal involucradas (TGM y ZFMT), las cuales constituyen bienes de dominio público y requieren manejo técnico-administrativo diferenciado dentro del expediente ambiental.

Tabla 25. Síntesis por lámina.

Lámina	Nivel / alcance	Contenido técnico principal	Dato métrico de referencia
Lámina 5	**Planta baja**	Zonificación del predio y **ocupación por obras/actividades**; desplante del edificio (áreas de servicios y atención) y **obras recreativas en ZFMT**; relación con límites PP–TGM–ZFMT	**Área construida PB: 440.60 m²**
Lámina 6	**Segunda planta (Nivel 1)**	Distribución de **habitaciones con baño** y balcones; pasillos y núcleo de circulación vertical; coherencia de huella respecto a linderos y franja TGM	**Área construida N1: 405.19 m²**
Lámina 7	**Tercera planta (Nivel 2)**	Distribución de **habitaciones con baño** y balcones; pasillos; continuidad del esquema arquitectónico del nivel inferior	**Área construida N2: 405.19 m²**

Nota de consistencia del anteproyecto: *Las tres plantas integran un* ***total de área construida de 1,250.98 m²*** *(suma de planta baja + nivel 1 + nivel 2), conforme a la cuantificación indicada en las láminas.*

Lámina 7. Planta baja (lámina principal por interacción federal). La **planta baja** constituye la lámina rectora para la evaluación, al evidenciar la **interfase del proyecto con TGM y ZFMT** y, por tanto, la mayor sensibilidad regulatoria del desplante. En esta lámina se representa la zonificación del predio y la distribución de las **obras/actividades permanentes**: **terraza-restaurante**, **bar**, **baños**, **recepción**, **cocina**, **cubo de escalera**, **cubo de luz** y **estacionamiento**, además de las áreas recreativas y de estancia asociadas al frente de playa. Se incorpora la **delimitación de la ZFMT y del TGM**, así como el **límite de propiedad**, permitiendo verificar que la ocupación se ordena en función de dichos linderos y que la fracción federal se destina a usos recreativos y de apoyo, evitando el desplante de edificación cerrada en la zona federal.

De manera específica, en el tramo de playa se reconoce la existencia de una **rampa y escalinata de acceso peatonal**, actualmente en operación, las cuales **serán conservadas y reutilizadas** como elemento de conectividad entre el hotel y la playa, considerando **mantenimiento preventivo/correctivo** (rehabilitación superficial, resanes, limpieza y restitución de acabados/elementos de seguridad) para asegurar condiciones óptimas de uso.

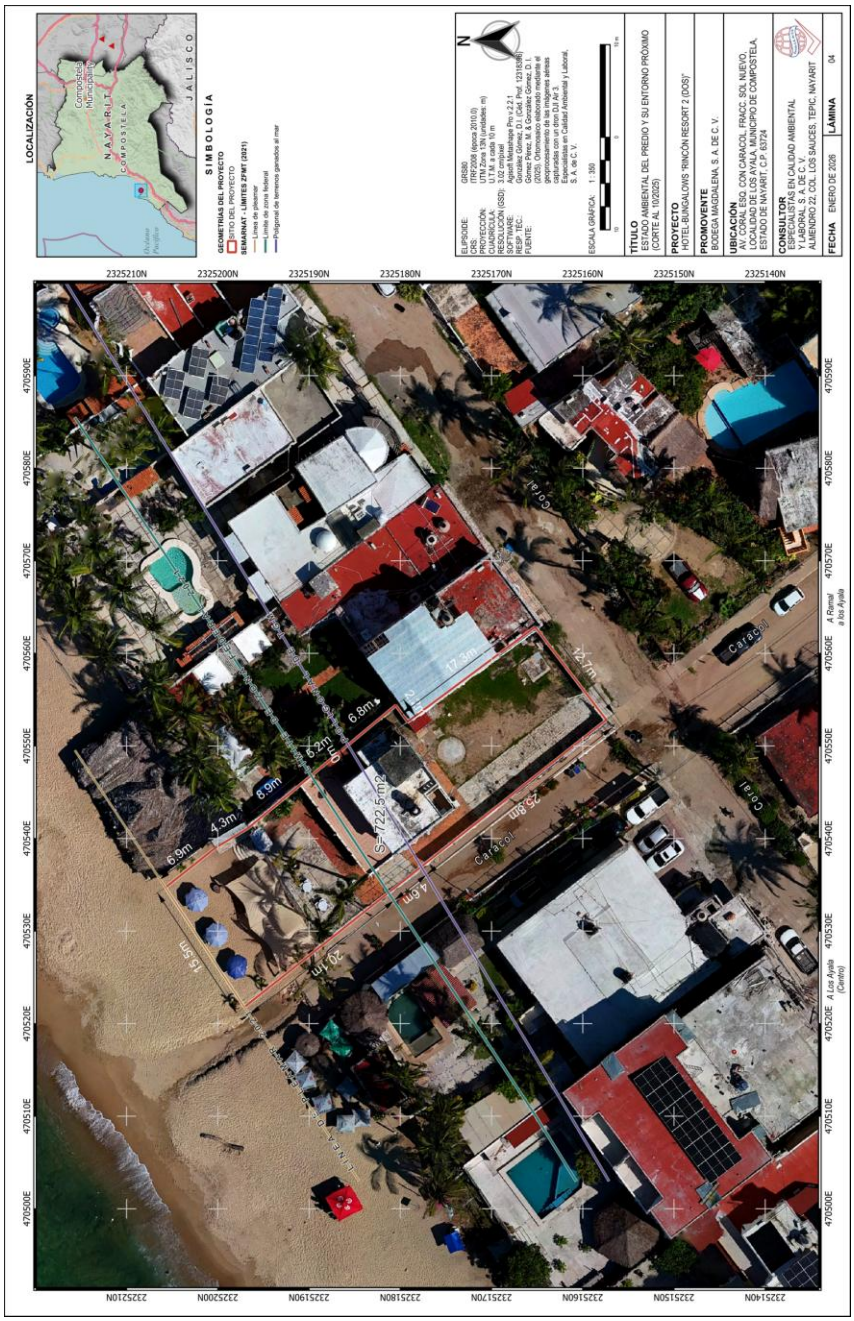
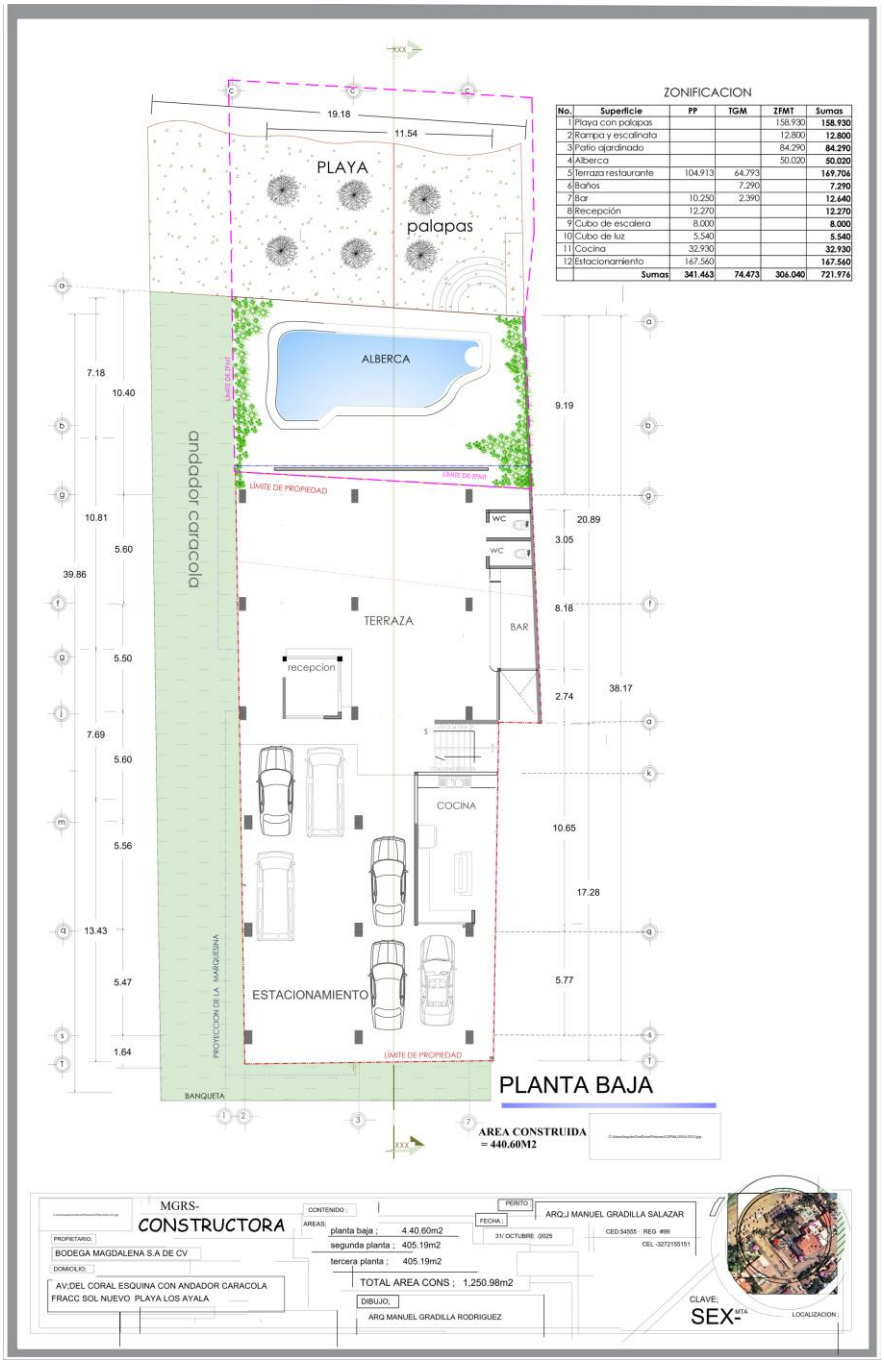


Lámina 6. Estado ambiental del predio y su entorno próximo (corte al 10/2025).

Fuente: ***Gómez Pérez, M. & González Gómez, D.I.*** *(10/2025). Ortomosaico elaborado mediante geoprocesamiento de imágenes aéreas capturadas con un dron DJI Air 3. Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.*

Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.



No.	Superficie	PP	TGM	ZFMT	Sumas
1	Playa con palapas			158.930	**158.930**
2	Rampa y escalinata			12.800	**12.800**
3	Patio ajardinado			84.290	**84.290**
4	Alberca			50.020	**50.020**
5	Terraza restaurante	104.913	64.793		**169.706**
6	Baños		7.290		**7.290**
7	Bar	10.250	2.390		**12.640**
8	Recepción	12.270			**12.270**
9	Cubo de escalera	8.000			**8.000**
10	Cubo de luz	5.540			**5.540**
11	Cocina	32.930			**32.930**
12	Estacionamiento	167.560			**167.560**
	Sumas	**341.463**	**74.473**	**306.040**	**721.976**

Lámina 7. Planta baja del proyecto: distribución de áreas.

Fuente: ***Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.*** *(2026). Diseño arquitectónico del proyecto: Planta baja. MGRS Constructora.*

Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

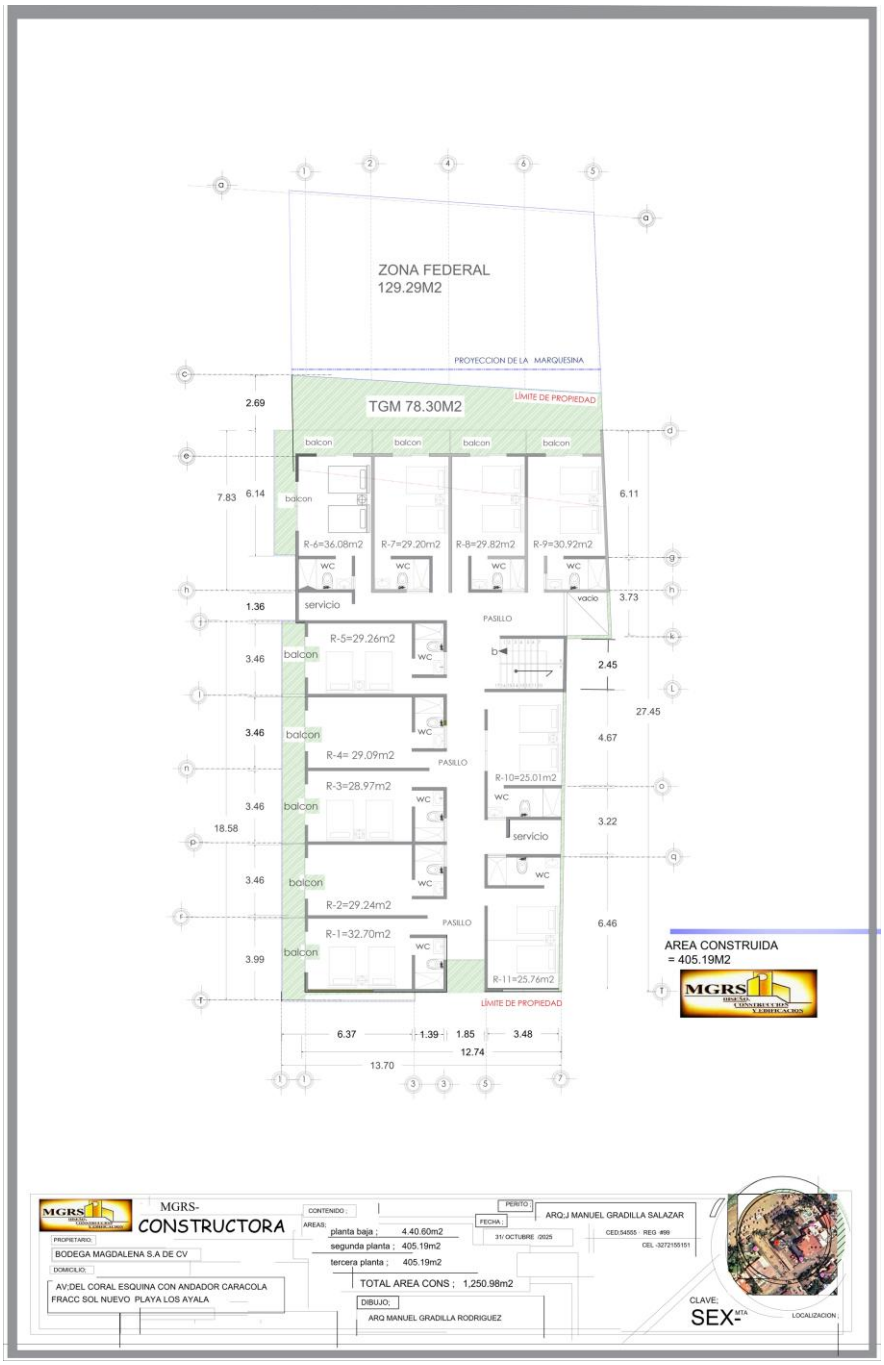


Lámina 8. Segunda planta del proyecto: distribución de áreas.

Fuente: ***Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.*** *(2026). Diseño arquitectónico del proyecto: Segunda planta. MGRS Constructora.*

Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

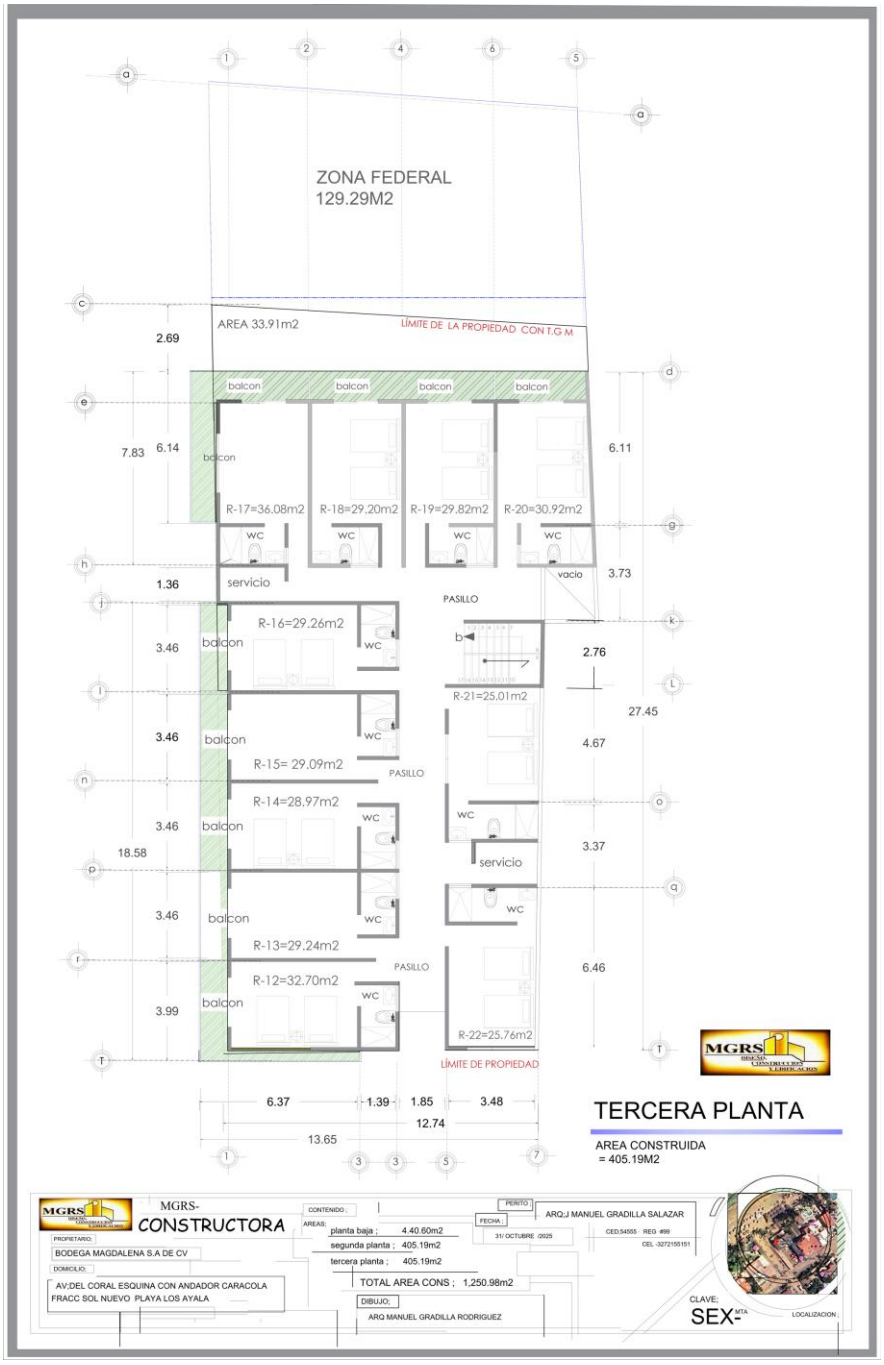


Lámina 9. Tercera planta del proyecto: distribución de áreas.

Fuente: ***Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.*** *(2026). Diseño arquitectónico del proyecto: Tercera planta. MGRS Constructora.*

Vista previa: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Lámina 8. Segunda planta (Nivel 1). La **segunda planta** documenta la configuración del **nivel tipo de hospedaje**, mostrando el **pasillo de distribución**, el **núcleo de escaleras** y el conjunto de **habitaciones con servicio sanitario** y **balcones** orientados al frente costero. La lámina mantiene la lectura de **linderos** y la referencia a la franja **TGM/ZFMT**, permitiendo corroborar que el proyecto conserva la lógica de implantación definida desde planta baja y que la volumetría prevista se mantiene dentro del esquema de anteproyecto compatible con los límites del polígono. Este nivel, por su naturaleza, concentra impactos principalmente por **ocupación y operación** (carga turística, consumos, generación de aguas residuales y residuos), más que por intervención directa sobre suelo natural.

Lámina 9. Tercera planta (Nivel 2). La **tercera planta** presenta la continuidad del esquema arquitectónico del nivel anterior, igualmente conformado por **pasillo de distribución**, **habitaciones con baño** y **balcones**. Su integración en el expediente permite verificar: (i) consistencia de huella y circulaciones verticales; (ii) distribución funcional de áreas de alojamiento; y (iii) congruencia del anteproyecto con la zonificación del predio y el criterio de no incrementar intervención en franja federal más allá de lo estrictamente necesario para el uso recreativo y la accesibilidad.

II.2.4. Etapa de preparación del sitio y construcción

II.2.4.1. Enfoque y premisas del proyecto

El proyecto se desarrollará en un **predio urbano costero** (Los Ayala, Compostela, Nayarit), con tres unidades espaciales de referencia para la evaluación: **propiedad privada (PP), terrenos ganados al mar (TGM) y zona federal marítimo terrestre (ZFMT)**. El sitio se encuentra **previamente intervenido y nivelado**, por lo que **no se contemplan actividades de desmonte/despalme ni movimientos de tierra por conformación de plataforma**, limitándose las excavaciones a las estrictamente necesarias para **cimentaciones, instalaciones y elementos hidráulicos** del nuevo desplante. En la franja de playa (ZFMT) existe actualmente una **rampa y escalinata** de acceso peatonal, la cual **se conservará y rehabilitará** (mantenimiento correctivo menor), integrándola funcionalmente al nuevo proyecto, sin incrementar su huella.

II.2.4.2. Preparación del sitio

Esta etapa comprende acciones previas y habilitantes para ejecutar la demolición de estructuras existentes con condición de riesgo y dejar el sitio en condiciones seguras para el inicio de obra. Considera:

a) Gestión previa, delimitación y seguridad del frente de obra. Incluye: trazo preliminar de áreas de trabajo; **delimitación física del perímetro** (malla, tapiales o barreras), señalización

preventiva, control de accesos, ruta de maquinaria y zonas de acopio temporal; instalación de bitácora y señalética ambiental (prohibición de vertidos, control de polvo, rutas de recolección). Se prioriza mantener **la seguridad de terceros** y la **no invasión** de áreas externas al polígono autorizado (incluida la franja de playa colindante).

b) Obras provisionales mínimas. Por tratarse de un entorno urbano con servicios disponibles, se prevé un esquema de obra "compacto", consistente en: área temporal de administración (módulo o cuarto existente habilitado), bodega de materiales bajo cubierta, sanitario portátil o sanitario conectado a red disponible, contenedores para segregación de residuos (RCD, reciclables, ordinarios y peligrosos), y punto de lavado/limpieza controlada de herramientas (sin descargas al suelo ni a la playa).

c) Desconexiones y retiro de elementos aprovechables. Previo a cualquier demolición se realizarán desconexiones seguras de instalaciones eléctricas/hidráulicas existentes, retiro de mobiliario y elementos reutilizables (puertas, cancelería, equipos), y protección de infraestructura que permanecerá (particularmente la rampa y escalinata en ZFMT).

d) Demolición de estructura existente por condición de riesgo. La demolición se ejecutará como actividad principal de preparación del sitio. Dado que el Reglamento prevé un tratamiento específico para **obras en situaciones de emergencia** vinculadas a riesgo o peligro, la ejecución se respaldará con el **aviso/procedimiento aplicable** y su soporte técnico (seguridad estructural/protección civil), documentando que el objetivo es **eliminar una condición insegura** y controlar adecuadamente los residuos.

La demolición se realizará de manera controlada (mecánica y/o manual según zonas), con: humectación para abatimiento de polvo, control de ruido por horarios, retiro por frentes, y **acopio temporal segregado** para facilitar valorización y disposición.

e) Manejo de residuos de demolición (RCD) y residuos especiales/peligrosos. Los residuos se manejarán mediante un **Plan de Manejo** (segregación, almacenamiento temporal, transporte y disposición/valorización en sitios autorizados). Se contemplan, al menos: concreto/mampostería, acero, madera, vidrio, plásticos; y, en su caso, residuos peligrosos por mantenimiento (pinturas, solventes, aceites, lámparas). La NOM-161 establece elementos mínimos para formular planes de manejo (identificación del residuo, generación, acopio, transporte, destino, responsables, etc.) y su registro conforme al ámbito que corresponda.

f) Conservación y rehabilitación de rampa y escalinata en ZFMT. De manera simultánea o posterior a la demolición, se ejecutarán acciones de mantenimiento para su reutilización: limpieza, resanes localizados, sustitución/rehabilitación de barandales si aplica, corrección de

piezas sueltas y acabado antiderrapante. Estas actividades no implican ampliación de desplante ni ganancia de superficie; su propósito es **mejorar seguridad y funcionalidad** del acceso.

II.2.4.3. Construcción

La etapa de construcción comprende el conjunto de actividades para materializar las obras permanentes del proyecto (edificación hotel-bungalow con servicios integrados y obras exteriores), con énfasis en aquellas que potencialmente generan impactos ambientales por consumo de insumos, generación de residuos, ruido/polvo, riesgos de derrames y manejo de escurrimientos. En términos generales, incluye:

a) Trazo definitivo, excavaciones y cimentaciones. Replanteo topográfico, excavaciones puntuales para zapatas/losa de cimentación, registros e infraestructura hidráulica-sanitaria, y rellenos/compactaciones localizadas. Al no requerirse nivelación mayor, el movimiento de material se limita a excedentes de excavación (si los hubiera) y a material de banco para concretos/rellenos controlados.

b) Estructura y albañilería. Armado de acero, cimbra, colado de elementos estructurales (columnas, trabes, losas), muros y divisiones, y conformación de circulaciones verticales (cubo de escalera) y elementos de iluminación/ventilación (cubo de luz), conforme al anteproyecto.

c) Instalaciones. Ejecución de instalaciones hidráulicas, sanitarias y pluviales (incluyendo registros, bombeo/almacenamiento si aplica), instalaciones eléctricas, voz/datos, y preparación para equipos (cocina, bar, bombeo de alberca). En esta fase se controlan especialmente: almacenamiento de combustibles/lubricantes, manejo de residuos peligrosos (trapos, envases), y prevención de descargas fuera de red.

d) Acabados y equipamiento. Aplanados, recubrimientos, cancelería, pintura, impermeabilizaciones, colocación de equipos (cocina/restaurante-bar), y acondicionamiento de áreas exteriores (patios/estancias). La ejecución en TGM se limita a las fracciones definidas para las áreas del edificio con incidencia sobre esa poligonal (p. ej., porción de terraza-restaurante, baños y bar), sin invadir polígonos no autorizados.

e) Obras exteriores en ZFMT: alberca, patio y palapas (equipamiento de playa). Construcción de alberca y áreas de estancia/patio dentro de la ZFMT, instalación de palapas sobre arena para uso recreativo, y ordenamiento de circulación peatonal hacia playa mediante el acceso existente (rampa y escalinata rehabilitadas). Se mantendrá un criterio estricto de **no afectación** a procesos litorales: no se prevé dragado, rellenos marinos, ni obras de defensa costera; el manejo de materiales se realizará evitando contaminación por cementos, morteros o finos hacia la playa y zona de oleaje.

Tabla 26. Tabla sintética de actividades, obras provisionales y aspectos ambientales relevantes (preparación y construcción).

Subetapa	Actividad / obra	Tipo (principal / provisional / asociada)	Zona (PP / TGM / ZFMT)	Rasgos con potencial de impacto
Preparación	Delimitación, señalización, control de accesos	Provisional	PP (y control hacia ZFMT)	Ruido menor, tránsito local, seguridad pública, control de dispersión de residuos
Preparación	Sanitarios portátiles / bodega / contenedores segregados	Provisional	PP	Generación de residuos, riesgo sanitario si no hay manejo adecuado
Preparación	Desconexiones y retiro de elementos reutilizables	Asociada	PP/TGM	Residuos específicos, seguridad eléctrica, manejo de materiales
Preparación	Demolición de estructura existente riesgosa	Principal	PP/TGM (según desplante existente)	Polvo/PM, ruido/vibración, alto volumen de RCD, riesgo de derrames y arrastre a playa
Preparación	Plan de manejo y disposición/valorización de RCD	Asociada	PP (acopio)	Trazabilidad, segregación, transporte, disposición autorizada
Preparación	Rehabilitación de rampa y escalinata existente	Principal (conservación)	ZFMT	Impacto bajo: resanes/limpieza; control de finos y residuos en playa
Construcción	Trazo, excavaciones puntuales y cimentación	Principal	PP/TGM	Movimiento de suelo localizado, polvo, ruido, excedentes de excavación
Construcción	Estructura y albañilería	Principal	PP/TGM	Consumo de materiales, ruido, residuos de obra, riesgo por manejo de concreto
Construcción	Instalaciones hidráulicas/sanitarias/eléctricas	Principal	PP/TGM	Manejo de tuberías, posibles fugas/derrames,

Subetapa	Actividad / obra	Tipo (principal / provisional / asociada)	Zona (PP / TGM / ZFMT)	Rasgos con potencial de impacto
				residuos de envases y recortes
Construcción	Acabados y equipamiento	Principal	PP/TGM	Residuos de empaques, manejo de pinturas/solventes (si aplica), olores
Construcción	Alberca y patio en ZFMT	Principal	ZFMT	Manejo de cementantes, control de escurrimientos, protección de arena litoral
Construcción	Palapas y ordenamiento de playa	Asociada	ZFMT	Afectación puntual por hincado/anclaje; control de residuos y ordenamiento

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

Durante la **etapa de operación**, el proyecto funcionará como un **establecimiento de hospedaje temporal tipo hotel-bungalow con servicios integrados**, incorporando **alojamiento**, **alimentos y bebidas (restaurante–bar)** y **equipamiento recreativo** (alberca, patio/áreas de estancia), además del **aprovechamiento recreativo de la fracción de playa en ZFMT con palapas** y la **conservación/uso del acceso peatonal existente (rampa y escalinata)**, el cual se mantendrá y rehabilitará para operar en condiciones seguras. La operación se basa en la prestación continua de servicios al huésped (check-in/check-out, limpieza, atención, vigilancia), el uso de áreas comunes y la provisión de servicios generales (agua potable, energía eléctrica, saneamiento, manejo de residuos), minimizando infraestructura adicional externa al tratarse de un predio inserto en **zona urbana costera con dotación de redes**.

II.2.5.1. Procesos, procedimientos y recursos utilizados.

La operación implica: (i) **servicio de hospedaje** (ocupación de habitaciones, uso de sanitarios, regaderas y lavamanos; limpieza diaria y reposición de insumos), (ii) **servicio de alimentos y bebidas** (recepción/almacenamiento de insumos, preparación en cocina, servicio en terraza-restaurante/bar, lavado de loza y manejo de grasas y aceites), (iii) **operación de alberca** mediante sistema de **recirculación–filtración y desinfección** (dosificación controlada, reposición por evaporación/salpicaduras y retrolavados programados), y (iv) **uso recreativo de playa** con

sombramiento por palapas, limpieza diaria del arenal bajo ocupación y recolección de residuos. Los **principales insumos** son agua y energía; los **principales efluentes y residuos** corresponden a aguas residuales sanitarias y de cocina, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial (p. ej., voluminosos por reposiciones, podas si existieran, cartón y vidrio por operación comercial) y, en su caso, residuos peligrosos en pequeña escala (p. ej., envases contaminados, lámparas, aceites/grasas, materiales impregnados), los cuales se identificarán y clasificarán conforme a la normativa aplicable. Para descargas a **alcantarillado urbano**, el manejo deberá alinearse con los límites de descarga aplicables a sistemas de alcantarillado municipal; y, si existiera descarga a cuerpo receptor nacional por algún supuesto extraordinario, se observarán los límites correspondientes.

II.2.5.2. Manejo y control operativo de efluentes.

Las **aguas residuales sanitarias** y las provenientes de servicios (incluida cocina, previo pretratamiento donde aplique) se conducirán al **sistema de alcantarillado/saneamiento** disponible en la localidad, operado por el organismo correspondiente; para el caso de aportaciones de cocina, se considera la implementación y operación de **trampa de grasas** y rutinas de limpieza, con el fin de evitar arrastres de aceites/grasas hacia la red y reducir olores/obstrucciones. En términos normativos, las descargas hacia alcantarillado se enmarcan en lo dispuesto para sistemas municipales; y, cuando corresponda, las descargas a cuerpos receptores nacionales se sujetan a los límites máximos permisibles federales.

II.2.5.3. Manejo integral de residuos en operación.

La gestión de residuos se implementará bajo criterios de **prevención, separación en la fuente, acopio temporal, recolección y disposición/valorización** mediante prestadores autorizados o servicios municipales, según corresponda, conforme al marco de la **LGPGIR**. Para residuos que se clasifiquen como **manejo especial**, se atenderá lo establecido en la **NOM-161-SEMARNAT-2011** (criterios de clasificación y lineamientos para planes de manejo). En caso de generarse residuos **peligrosos** (p. ej., aceites, lámparas, envases contaminados, materiales impregnados), éstos se identificarán y clasificarán conforme a la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, para definir su almacenamiento temporal seguro y su entrega a gestores autorizados.

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Tabla 27. Síntesis de operación: procesos, insumos y salidas ambientales.

Componente operativo	Procesos/actividades	Insumos principales	Salidas (efluentes / residuos)	Aspectos ambientales a controlar
Hospedaje	Alojamiento, limpieza, lavandería (propia o tercerizada), sanitarios	Agua, energía, insumos de limpieza	AR sanitarias; RSU (orgánicos, sanitarios, envases)	Consumo de agua / energía; segregación; control de olores
Restaurante–bar	Preparación y servicio de alimentos / bebidas; lavado de loza	Agua, energía, gas / energía para cocción, insumos alimentarios	AR con carga orgánica; grasas / aceites; RSU (orgánicos, vidrio, cartón)	Trampa de grasas y limpieza; manejo de aceite usado; control de fauna nociva
Alberca y patio	Recirculación–filtración; desinfección; reposición; retrolavados	Energía, agua, químicos de desinfección	Purga / retrolavado; envases de químicos	Dosificación segura; almacenamiento ventilado; conducción adecuada de purgas
Playa / palapas y acceso	Uso recreativo; limpieza; mantenimiento de palapas y acceso (rampa/escalinata)	Mano de obra; materiales de mantenimiento	RSU disperso por usuarios; residuos de mantenimiento menores	Limpieza diaria; contenedores; mantenimiento preventivo; control visual de erosión/socavación
Mantenimiento general	Pintura, resanes, reparaciones, sustituciones	Refacciones, lubricantes, materiales	RME (escombro menor, voluminosos); RP potenciales	Clasificación; acopio temporal; disposición/valorización conforme aplique

II.2.5.4. Programa de operación.

La operación se programará en función de la demanda turística (temporadas alta / baja), manteniendo servicios esenciales permanentes (seguridad, limpieza, recolección interna, supervisión de consumos y operación de equipos críticos). De manera transversal, las **medidas ambientales** (separación de residuos, control de grasas, manejo seguro de químicos, mantenimiento preventivo, bitácoras y capacitación) se ejecutarán durante toda la vida útil, de forma congruente con el esquema de cumplimiento y verificación que se integrará en el capítulo de medidas de prevención y mitigación y su programa de seguimiento.

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

El **abandono/cierre** del proyecto se concibe como una etapa **eventual** que ocurriría al final de la vida útil autorizada (o antes, por causas de fuerza mayor, riesgo estructural, cambio de vocación o decisión del promovente). Su objetivo es **retirar de manera ordenada** las obras, instalaciones y equipos, **prevenir impactos** por desmantelamiento y demolición, y **restituir** condiciones de seguridad y estabilidad física del predio y, en su caso, de las fracciones en **zona federal marítimo terrestre (ZFMT)** y **terrenos ganados al mar (TGM)**, considerando que estas áreas se vinculan con bienes nacionales y su manejo debe asegurar la **limpieza, integridad y funcionalidad** del frente litoral.

Previo al inicio del cierre, se elaborará un **Plan de Abandono** con base en un inventario físico y documental (obras, equipos, instalaciones, contratos de servicios), así como una **evaluación de condición estructural y de seguridad** para definir si el cierre será **parcial** (retiro de equipos y clausura de áreas) o **total** (desmantelamiento y demolición). En ambos supuestos, el abandono se ejecutará bajo un enfoque de **manejo integral** de materiales y residuos, priorizando **reúso, reciclaje/valorización y disposición final** en sitios autorizados, y asegurando la trazabilidad con bitácoras, evidencias fotográficas y comprobantes de entrega a gestores autorizados, conforme al marco aplicable en materia de residuos y manejo integral.

En términos operativos, el abandono comprende: (i) **desocupación y retiro** de mobiliario, equipos y enseres (cocina, bar, bombas y accesorios de alberca, sistemas eléctricos y de iluminación, equipos de climatización/ventilación, etc.), privilegiando su **reaprovechamiento**; (ii) **corte, seccionamiento y clausura** de acometidas e instalaciones (agua potable, drenaje, energía eléctrica, telecomunicaciones), incluyendo limpieza y saneo de trampas de grasa, registros y líneas internas; (iii) **retiro controlado** de insumos y sustancias (p. ej., aceites, combustibles, solventes, químicos de alberca y mantenimiento), separándolos por compatibilidad y riesgo; (iv) **desmantelamiento** de componentes no estructurales (cancelaría, herrería, carpintería, plafones y recubrimientos) y, de proceder, **demolición** de elementos estructurales, aplicando controles para minimizar **polvos, ruido, vibraciones** y evitar arrastre de finos al litoral; y (v) **limpieza final** y liberación de áreas, particularmente en ZFMT/TGM, garantizando que no queden escombros, elementos punzocortantes, residuos o materiales que comprometan la dinámica y el uso seguro del frente de playa.

En materia de residuos, el cierre generará principalmente: **residuos de construcción y demolición (RCD)** (concreto, block, morteros, recubrimientos), **reciclables** (metales, vidrio, plásticos, cartón), **residuos sólidos urbanos** por desocupación y limpieza, y fracciones **peligrosas** asociadas a mantenimiento (aceites, pinturas, solventes, lámparas, envases contaminados), además de lodos/grasas de trampas y líneas internas. Para ello se aplicará un esquema de **segregación en**

fuente, acopios temporales confinados y señalizados, rutas internas definidas para carga/descarga, y **transporte** mediante prestadores autorizados hacia valorización y/o disposición final, de acuerdo con la normatividad aplicable.

Finalmente, la **rehabilitación/restauración** se orientará a dejar el sitio **estable, seguro y ambientalmente funcional**: retiro de sobrantes y escombros, nivelación y estabilización de superficies intervenidas, sellado de registros y oquedades, y, en el caso de ZFMT/TGM, **restitución física** del área (limpieza exhaustiva, retiro de infraestructura no necesaria y eliminación de materiales ajenos al sistema playa). La **rampa y escalinata** existentes (hoy consideradas para conservación durante la operación) se sujetarán, en abandono total, a una decisión técnica y administrativa: **conservación** si su condición estructural y la autorización aplicable lo permiten y si aporta seguridad al acceso; o **retiro** y restitución del sitio si representa riesgo o incompatibilidad con el régimen federal del área.

Tabla 28. Programa tentativo de abandono del sitio

Actividad	Alcance principal	Duración estimada*	Evidencias/entregables de control
Planeación de cierre	Inventario, dictamen de condición, plan logístico, contratación de gestores	2–4 semanas	Plan de Abandono, inventario, bitácora y responsables
Desocupación y retiro de equipos.	Desmontaje y retiro de mobiliario y equipos (cocina, bar, alberca, eléctricos)	3–6 semanas	Actas de retiro, manifiestos/recibos de entrega
Clausura de servicios	Corte y clausura de acometidas; limpieza de trampas/registros	2–4 semanas	Reportes de clausura, evidencia fotográfica
Desmantelamiento/demolición	Retiro de no estructurales y, en su caso, demolición total/parcial	6–10 semanas	Bitácora de obra, controles de polvo/ruido, acopios
Manejo integral de residuos	Segregación, acopio, transporte, valorización y disposición final	Durante toda la etapa	Manifiestos, tickets, contratos con gestores
Limpieza y restitución del sitio	Limpieza final; nivelación/estabilización; restitución ZFMT/TGM	2–4 semanas	Reporte final de cierre con evidencia fotográfica

**Los plazos son referenciales y pueden ajustarse al alcance real del abandono (parcial o total) y a los permisos y condicionantes aplicables, manteniendo el objetivo de ejecutar un cierre ordenado y verificable.*

II.2.7. Utilización de explosivos

En ninguna de las etapas del proyecto (preparación del sitio–demolición, construcción, operación/mantenimiento y abandono/cierre) se contempla la **utilización de explosivos**. Lo anterior se justifica porque: (i) el predio corresponde a un **lote urbano costero previamente nivelado**, sin requerimientos de voladuras para habilitación de plataforma; (ii) la **demolición** de la edificación existente con condición de riesgo se realizará mediante **procedimientos mecánicos y manuales controlados** (corte, retiro y desmantelamiento por secciones), con manejo integral de residuos de construcción y demolición; y (iii) las **excavaciones y cimentaciones** de las nuevas obras se ejecutarán con **maquinaria convencional** (retroexcavación / mini-excavación, martillo hidráulico si se requiriera para fractura puntual, sin detonación), evitando vibraciones y proyecciones incompatibles con el entorno colindante inmediato (alojamiento turístico y vialidad urbana). En términos normativos, la eventual utilización de explosivos implicaría un régimen especializado de control y autorizaciones bajo la **Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos**, que regula los materiales explosivos y atribuye su control a la **Secretaría de la Defensa Nacional**, además de sujetar su adquisición/uso y medidas de seguridad a autorización específica; por ello, al no estar prevista su utilización, este rubro se considera **no aplicable** para el proyecto.

Tabla 29. Utilización de explosivos por etapa (síntesis).

Etapa	Actividades representativas	¿Explosivos?	Justificación técnica
Preparación del sitio	Demolición controlada de estructura existente; acopio temporal; carga y retiro de RCD	No	Demolición mecánica/manual; control de riesgos y minimización de vibración en entorno urbano
Construcción	Excavaciones; cimentaciones; estructura; instalaciones; acabados; equipamiento	No	Excavación con equipo convencional; no se prevén estratos que requieran voladura
Operación y mantenimiento	Hospedaje; A&B; uso recreativo; mantenimiento preventivo/correctivo	No	No hay procesos operativos que requieran explosivos
Abandono/cierre	Desmantelamiento parcial/total; retiro de equipos; manejo de residuos; limpieza/restauración	No	Desmantelamiento mecánico y retiro programado de materiales/equipos

En caso de presentarse **condiciones geotécnicas extraordinarias** no previstas que pretendieran justificar el uso de explosivos, dicha decisión se consideraría **cambio sustantivo de proceso** y se sujetaría, **previo a cualquier ejecución**, a la gestión de autorizaciones aplicables y a la actualización/validación ambiental correspondiente.

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

Conforme a la **LGPGIR** y al principio de **responsabilidad compartida y manejo integral**, el proyecto prevé identificar, cuantificar de forma conservadora y gestionar los residuos y emisiones que se generen en **todas las etapas** (preparación del sitio–construcción, operación–mantenimiento y abandono/cierre), privilegiando la **prevención**, la **separación en fuente**, la **valorización** y, en último término, la **disposición final** en sitios autorizados. Dado que el proyecto se inserta en una **localidad urbana costera** (Los Ayala) con **infraestructura existente** de servicios (recolección municipal de RSU y red de alcantarillado), no se prevé la apertura de nueva infraestructura pública para el manejo de residuos; por tanto, el enfoque del manejo se basa en el **aprovechamiento de servicios instalados** y en la contratación de **prestadores autorizados** para corrientes específicas (p. ej., residuos de demolición/construcción y residuos con características peligrosas), en congruencia con la meta de minimizar impactos indirectos asociados a habilitación de servicios.

Estimación (criterio conservador) y enfoque de manejo por etapa

Para efectos de esta MIA-P, la estimación se expresa mediante **tasas unitarias** que se ajustarán en el programa operativo definitivo (capacidad instalada y número de ocupantes), manteniendo un criterio conservador.

a) Preparación del sitio (demolición y adecuaciones previas)

La generación dominante corresponde a **residuos de construcción y demolición (RCD)** derivados de la demolición de estructuras existentes consideradas de riesgo (actividad amparada por el esquema de aviso/procedencia aplicable y su **plan de manejo** específico). Estos residuos se integran principalmente por concreto, block/mortero, recubrimientos, cancelería y herrería, madera, vidrio y mezclas inertes, además de residuos no pétreos (plásticos, cartón, empaques) propios de las maniobras. Para una estimación preliminar de volumen, se adopta el factor de referencia de **0.30 m³ de residuos por cada m² construido** (orden de magnitud), a ajustar con la superficie efectivamente demolida y el desglose de materiales.

El manejo considera: (i) **separación en sitio** (inertes valorizables, metales, madera, residuos mezclados), (ii) **acopio temporal** en área confinada y señalizada dentro del predio (sin invadir ZFMT), (iii) control de **polvo** (humectación) y **arrastres** (limpieza de llantas/áreas de carga), (iv) **transporte** con cobertura y bitácoras, y (v) **disposición/valorización** mediante sitios y prestadores autorizados. Cualquier residuo con características peligrosas (p. ej., envases contaminados con solventes/pinturas, aceites, lámparas, baterías) se segregará y canalizará con **gestores autorizados**.

b) Construcción

Durante excavaciones/cimentaciones, estructura, instalaciones y acabados, la corriente principal será nuevamente RCD (sobrantes de concreto/mortero, recortes de varilla, madera de cimbra, empaques, yesos/cerámicos), además de RSU del personal. Se adopta el mismo criterio conservador de referencia para RCD (**0.30 m³/m² construido**) y se prioriza la reducción por compras programadas, control de inventarios y reutilización de materiales (cimbra, tarimas).

Las **emisiones a la atmósfera** se asocian a material particulado por manejo de materiales y tránsito interno, así como a gases de combustión por maquinaria/equipos; el control se basa en humectación, cubiertas en acopios/camiones, velocidad controlada, mantenimiento preventivo de equipos y delimitación de rutas internas.

c) Operación y mantenimiento

En operación, los residuos dominantes serán **RSU** (orgánicos e inorgánicos) generados por huéspedes, personal y el servicio de alimentos y bebidas; adicionalmente se generarán corrientes específicas: **aceite vegetal usado**, residuos de mantenimiento (lámparas, pilas, electrónicos), envases de insumos de limpieza y jardinería/áreas comunes (en su caso), y lodos/grasas de **trampas de grasa**. Como referencia conservadora para dimensionamiento inicial de RSU en hotelería se adopta una tasa de **2.1 kg/huésped/día** (a ajustar con la ocupación real y el patrón de servicio del restaurante–bar).

En materia de **aguas residuales**, se prevé conducción a **alcantarillado** (servicio urbano existente); por tanto, el control se enfoca en pretratamientos internos (p. ej., trampa de grasas en cocina) y en asegurar que las descargas cumplan los parámetros aplicables a alcantarillado urbano conforme a la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. En el supuesto de descargas directas a cuerpos receptores de jurisdicción federal (no previstas para este proyecto), aplicaría la **NOM-001-SEMARNAT-2021**.

Las emisiones a la atmósfera en operación se asocian principalmente a extracción de cocina (olores/aerosoles grasos) y, en su caso, a equipos auxiliares; el control se realizará mediante campanas con **filtros/trampas de grasa**, mantenimiento y buenas prácticas de operación.

d) Abandono/cierre

El cierre prevé el retiro de equipos, desmantelamiento parcial o total según condición funcional, y la generación de RCD y RSU/RME de cierre. El manejo seguirá la misma lógica: segregación, acopios temporales controlados, transporte con prestadores autorizados y disposición/valorización; además, se implementará limpieza final y estabilización/restitución de áreas intervenidas, de acuerdo con el programa de cierre.

Tabla 30. Identificación sintética de residuos/emisiones y manejo por etapa.

Etapa	Corrientes principales	Estimación de referencia (para dimensionamiento inicial)	Manejo y destino
Preparación del sitio (demolición)	RCD (concreto, block/mortero, metales, vidrio, madera), RSU del personal, RP puntuales (envases contaminados, aceites, lámparas)	RCD: **0.30 m³/m² demolido**	Separación en fuente; acopio temporal confinado; control de polvo; transporte cubierto; valorización (metales) y disposición final con prestadores/sitios autorizados; RP con gestor autorizado
Construcción	RCD, RSU del personal, RP puntuales (aceites, filtros, solventes/pinturas)	RCD: **0.30 m³/m² construido**	Minimización (compras/almacenamiento); segregación; bitácoras; disposición/reciclaje según corriente
Operación y mantenimiento	RSU (orgánicos/inorgánicos), aceite vegetal usado, lodos/grasas de trampa, residuos de mantenimiento (lámparas, pilas, electrónicos), aguas residuales sanitarias y de cocina	RSU: **2.1 kg/huésped/día**	Separación primaria; recolección municipal/servicio contratado; aceite usado a reciclador/gestor; trampa de grasas y disposición de lodos con prestador; descarga a alcantarillado cumpliendo NOM-002
Abandono/cierre	RCD de desmantelamiento, RSU/RME de retiro de equipos e insumos	Por superficie/volumen efectivamente desmantelado	Segregación; retiro de equipos; disposición/valorización con prestadores autorizados; limpieza final y estabilización

II.2.8.2. Disponibilidad de infraestructura para manejo y disposición

Para la **etapa de operación**, los **residuos sólidos urbanos (RSU)** generados por el proyecto (habitaciones, áreas comunes y servicios de alimentos y bebidas) serán manejados bajo el **esquema de recolección municipal y/o concesionado** vigente en la localidad de Los Ayala y el corredor turístico. En términos de infraestructura disponible, la prestación del servicio se sustenta en: (i) rutas y unidades de recolección en el ámbito urbano–turístico; (ii) acopio temporal en sitio (contenedores) y (iii) **traslado a un sitio de disposición final controlado** definido por la autoridad competente. En la región costa del municipio se ha documentado el uso del sitio conocido como **"La Colmena"** dentro del sistema municipal/concesionado, con operación asociada al servicio de recolección y traslado para la zona costera.

Ahora bien, para reducir la presión sobre el sistema y **asegurar cumplimiento verificable**, el proyecto implementará un manejo interno robusto: **separación en fuente** (orgánicos/reciclables/no reciclables), **almacenamiento temporal en contenedores cerrados** en un área designada, **retiro con la frecuencia definida por el prestador del servicio** (municipal o concesionado) y **control documental** (bitácoras/recibos/manifiestos disponibles) para evidenciar la entrega formal del residuo. En caso de contingencias del sistema municipal (interrupciones temporales del servicio), se aplicará un **esquema de contingencia** consistente en: incremento temporal de capacidad de almacenamiento en sitio (contenedores cerrados), compactación/optimización de volumen y coordinación con el Ayuntamiento y/o prestador concesionado para rutas extraordinarias; de ser procedente, se considerará el apoyo de un **prestador autorizado** para transporte y/o manejo, manteniendo trazabilidad del residuo hasta su destino autorizado por la autoridad competente

II.2.9. Generación de gases de efecto invernadero.

El proyecto generará GEI principalmente por **combustión de combustibles fósiles** en maquinaria y transporte (etapas de preparación/demolición, construcción y cierre), así como por **consumo de electricidad** y **uso de gas LP** durante la operación (alojamiento, restaurante–bar y servicios). En términos de gases, el componente dominante será **CO_2**; **CH_4** y **N_2O** se generan en proporciones menores asociadas a la combustión. No se prevén emisiones deliberadas de **CFC**; sin embargo, en operación pueden existir **emisiones fugitivas de refrigerantes (HFC)** asociadas a equipos de aire acondicionado y refrigeración, las cuales dependen del tipo de refrigerante, cargas instaladas y tasas reales de fuga (se estiman y controlan mediante mantenimiento preventivo y bitácoras de servicio).

Para efectos de la MIA-P, la estimación se presenta por **etapa** y por **fuente**, separando: (i) emisiones directas por combustión en sitio (diésel y gas LP), y (ii) emisiones indirectas por electricidad adquirida (reportadas como CO_2e mediante factor de emisión nacional). Los factores de emisión y poderes caloríficos netos se toman de IPCC 2006 (valores por energía: kg/TJ y TJ/Gg) para combustión en manufactura/construcción.

II.2.9.1. Factores de referencia usados (IPCC 2006).

Tabla 31. Factores y contenidos energéticos (referencia para cuantificación preliminar).

Insumo energético	Poder calorífico neto (NCV)	CO_2 (kg/TJ)	CH_4 (kg/TJ)	N_2O (kg/TJ)
Gas/Diésel (combustión)	43.0 TJ/Gg	74,100	3.0	0.6
Gas LP (combustión)	47.3 TJ/Gg	63,100	1.0	0.1

*Fuente: **IPCC**. 2006. Guidelines, Vol. 2 (NCV) y factores de combustión.*

*Nota metodológica: para convertir a "por litro" en diésel se requiere densidad; en esta MIA se usa **densidad típica** de 0.845 kg/L únicamente para expresar resultados en litros cuando el control de*

obra lo reporte así (bitácoras de combustible). Si el promovente entrega consumos en kg o litros con densidad documentada, se recalcula.

II.2.9.2. Estimación preliminar por etapa

Dado que en este punto del anteproyecto no se cuenta aún con bitácoras reales de combustible/energía, se adopta un **escenario base conservador** coherente con: (i) demolición de edificación existente con condición de riesgo y manejo de RME de demolición; (ii) construcción de hotel de **tres niveles** con estacionamientos, restaurante y alberca (obra civil + instalaciones); y (iii) operación turística con restaurante–bar y equipamiento recreativo.

Supuestos base para cuantificación (a actualizar)

- **Diésel**: 5,000 L (demolición y preparación); 25,000 L (construcción); 3,000 L (cierre).
- **Electricidad en construcción** (herramienta menor/obra provisional): 15,000 kWh.
- **Electricidad en operación** (hotel + restaurante–bar + servicios): 312,500 kWh/año (supuesto base).
- **Gas LP en operación** (cocina y servicios): 7,200 kg/año (supuesto base).

Factor de emisión de electricidad (México)

Para emisiones indirectas por electricidad se adopta un factor de referencia reportado en documentación corporativa con base en el "factor de emisión del sistema eléctrico nacional" (orden 0.435–0.438 tCO_2e/MWh).

II.2.9.3. Resultados: emisiones por gas y energía disipada

Tabla 32. Emisiones estimadas por etapa (escenario base).

Etapa	Fuente	Actividad (supuesto base)	CO_2	CH_4	N_2O	Observación
Preparación del sitio (demolición)	Diésel (maquinaria/transporte)	5,000 L	13.46 t	0.545 kg	0.109 kg	Control de polvo/ruido y logística de retiro RME reduce tiempos muertos (y consumo).
Construcción	Diésel (maquinaria/transporte)	25,000 L	67.31 t	2.725 kg	0.545 kg	Principal fuente directa en obra.

Etapa	Fuente	Actividad (supuesto base)	CO_2	CH_4	N_2O	Observación
Construcción	Electricidad (obra provisional)	15,000 kWh (15 MWh)	—	—	—	**6.57 tCO_2e** (indirecta) con FE 0.438 tCO_2e/MWh.
Operación y mantenimiento (anual)	Electricidad (red)	312,500 kWh (312.5 MWh/año)	—	—	—	**136.88 tCO_2e/año** (indirecta).
Operación y mantenimiento (anual)	Gas LP (cocina/servicios)	7,200 kg/año	21.49 t	0.341 kg	0.034 kg	Fuente directa asociada a A&B.
Operación (anual)	Refrigeración/AC	N/D	N/D	N/D	N/D	Emisiones fugitivas (HFC) dependen de refrigerante, carga y fugas; se gestionan con mantenimiento y bitácoras.
Abandono/cierre	Diésel (retiro/limpieza final)	3,000 L	8.08 t	0.327 kg	0.065 kg	Se minimiza con retiro programado y rutas eficientes.

Cálculos de combustibles con IPCC 2006 (NCV y factores por energía).

Tabla 33. Energía disipada/consumida (escenario base).

Etapa	Insumo	Actividad	Energía aproximada
Preparación + construcción + cierre	Diésel	33,000 L	~1,199 GJ
Construcción	Electricidad	15,000 kWh	54 GJ
Operación (anual)	Electricidad	312,500 kWh	1,125 GJ/año
Operación (anual)	Gas LP	7,200 kg	341 GJ/año
Operación (anual)	Total	—	~1,466 GJ/año

Para fines de SEMARNAT, se reporta como energía utilizada; en la práctica, la mayor parte se disipa como calor durante operación y uso de equipos.

NCV de diésel y gas LP con IPCC 2006

II.2.9.4. Resultados ya expresados en toneladas métricas de CO_2 equivalente (tCO_2e)

A continuación, se presentan **los resultados ya expresados en toneladas métricas de CO_2 equivalente (tCO_2e)** por etapa, y el **total del proyecto**, manteniendo los supuestos trabajados (demolición + obra nueva + operación + cierre).

Factores de conversión empleados (para trazabilidad):

- **Electricidad (Alcance 2):** Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional **2023 = 0.438 tCO_2e/MWh**.
- **Combustibles (Alcance 1):** Factores IPCC 2006 para CO_2 por energía: **Gas/Diesel oil = 74,100 kg CO_2/TJ** y **LPG = 63,100 kg CO_2/TJ**.

Tabla 34. Conversión a tCO_2e por etapa (y total).

Etapa	Fuente principal	Emisiones (tCO_2e)	Nota de interpretación
Preparación del sitio	Diésel (maquinaria/demolición y manejo de RCD)	**13.46**	Emisión "única" (se genera una sola vez).
Construcción	Diésel (maquinaria/obra)	**67.31**	Emisión "única" (se genera una sola vez).
Construcción	Electricidad (consumos temporales de obra)	**6.57**	15.0 MWh × 0.438 tCO_2e/MWh.
Operación y mantenimiento (anual)	Electricidad + GLP	**158.37/año**	136.88 (electricidad) + 21.49 (GLP).
Abandono / cierre	Diésel (retiro, desmantelamientos y logística)	**8.08**	Emisión "única" (se genera una sola vez).
Subtotal de emisiones "únicas" (sin operación): 13.46 + 67.31 + 6.57 + 8.08 = **95.42 tCO_2e**			

Total del proyecto (con vida útil operativa)

Dado que el planteamiento del proyecto considera **evaluación a los 50 años** (vida útil operativa base), el total acumulado queda:

- **Operación total (50 años):** 158.37 tCO_2e/año × 50 = **7,918.50 tCO_2e**
- **Total del proyecto (preparación + construcción + operación + cierre):** 95.42 + 7,918.50 = **8,013.92 tCO_2e**

Expresión general (para actualizar si cambia la vida útil):

$$\textbf{Total proyecto } (tCO_2e) = 95.42 + (158.37 \times \text{años de operación})$$

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

III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

El artículo 3 párrafo XXIII de la LGEEPA define al ordenamiento ecológico como "el instrumento de la política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos".

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

El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, expedido mediante Acuerdo publicado en el **Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012**, es un **instrumento de política ambiental** cuya finalidad es **regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas** a partir del análisis de las **tendencias de deterioro** y de las **potencialidades de aprovechamiento** de los recursos naturales, con el propósito de **proteger el medio ambiente** y fomentar su **aprovechamiento sustentable**.

Por su carácter intersectorial, el POEGT **otorga certidumbre a la planeación e inversión públicas**, brinda **seguridad jurídica** para la realización de actividades productivas y **orienta decisiones de localización y manejo del territorio**, coadyuvando a mejorar la competitividad y a prevenir conflictos por uso de suelo.

En cuanto a su observancia, el POEGT es **obligatorio para la Administración Pública Federal** e **inductivo para los particulares**, en tanto establece **criterios y lineamientos** que deben considerarse en la **formulación, evaluación y autorización** de obras y actividades, así como en la **coordinación con otros instrumentos de planeación**.

En esta Manifestación de Impacto Ambiental, el POEGT se asume como **marco rector de planeación ambiental a escala nacional**; su análisis permite **verificar la congruencia territorial y ambiental** del proyecto y **fundamentar medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación**. En el apartado siguiente se presenta la **vinculación específica** del proyecto con los **criterios y lineamientos aplicables** del POEGT.

III.1.1.1. Unidad Ambiental Biofísica 65, Sierras de la costa de Jalisco y Colima

Para el caso que nos ocupa, el sitio del proyecto y su área de influencia se adscriben a la **UAB 65, "Sierras de la costa de Jalisco y Colima"**, conforme al POEGT (véanse **lámina 5** y **tabla 35**). En esta UAB, el instrumento define una **Política Ambiental: "Protección, preservación y aprovechamiento sustentable"**, una **Prioridad de Atención: baja** y un **Escenario al 2033: inestable**, lo que implica que, aun tratándose de un predio urbano-costero con alta condición antrópica, el proyecto debe **minimizar presiones incrementales** sobre agua, energía, residuos, litoral y receptores humanos, privilegiando el uso de infraestructura existente, la contención de emisiones (polvo/ruido), el saneamiento, la seguridad estructural y la gestión integral de residuos en todas las etapas.

Tabla 35. Ficha técnica de la UAB 65, denominada Sierras de la costa de Jalisco y Colima.

REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32			**Unidad Ambiental Biofísica**: 65 Sierras de la costa de Jalisco y Colima		
Superficie: 16,531.15 km^2	**Población**: 565,328 habitantes		**Población Indígena**: Sin presencia		
Estado actual del medio ambiente 2008: **Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio**. Media superficie de ANPS. Media degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Sin degradación por desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de carreteras (km): Baja. Porcentaje de zonas urbanas: Muy baja. Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab./km^2): Baja. El uso de suelo es forestal y agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.					
Escenario al 2033: Inestable.					
Política Ambiental: Protección, preservación y aprovechamiento sustentable.					
Prioridad de Atención: Baja.					
UAB	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Estrategias sectoriales**
65	Preservación de flora y fauna	Forestal-Minería	Agricultura-Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

Fuente: ***Bollo Manent, M., Hernández Santana J.R. & Méndez Linares, A.P.*** *(2009). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

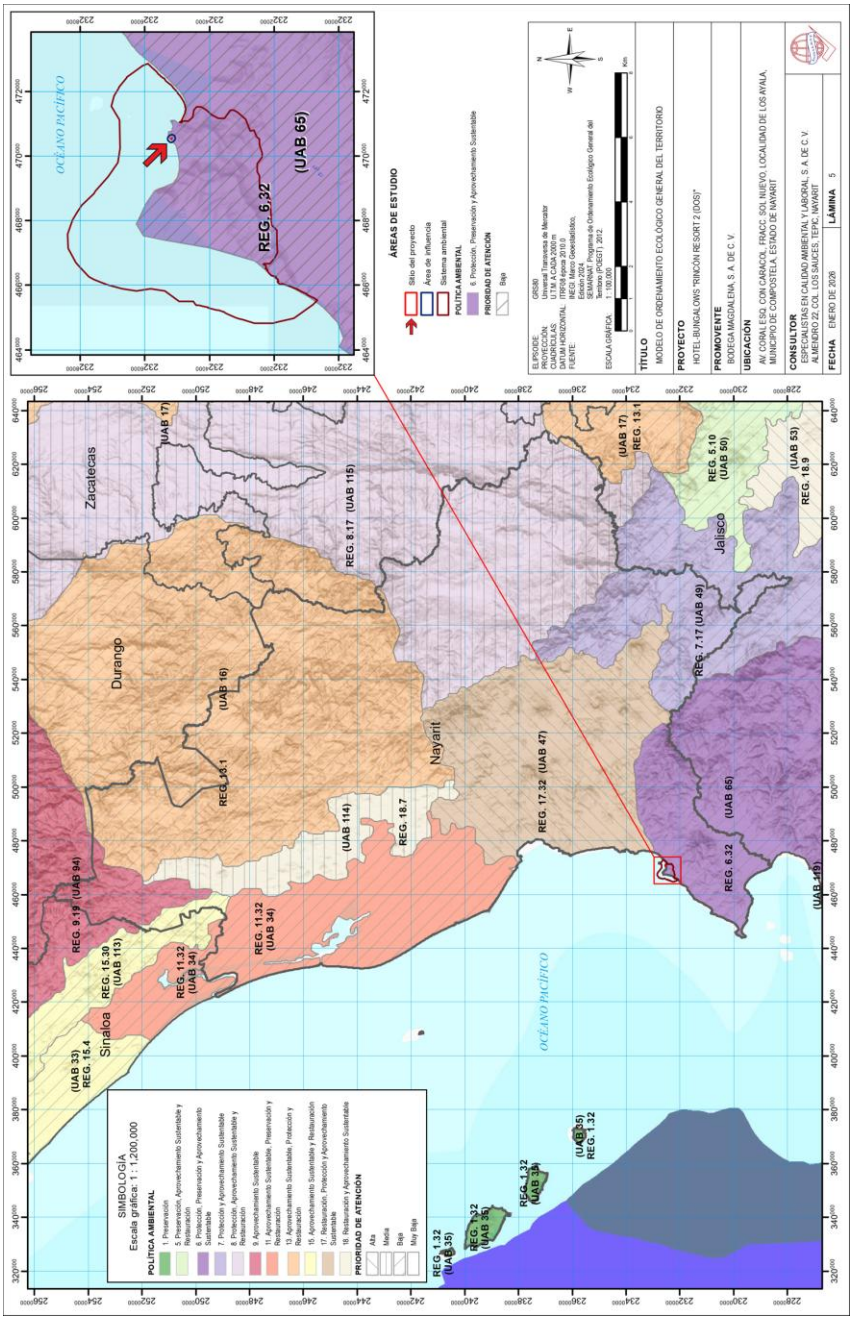


Lámina 10. Localización de las áreas de estudio respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Fuente: ***Bollo Manent, M., et al.*** *(2009). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

En términos de **usos/sectores**, la UAB 65 reconoce al **Turismo** como sector asociado del desarrollo (en coexistencia con otros sectores regionales), por lo que la viabilidad ambiental del proyecto se sustenta en: (i) su **inserción en un frente urbano consolidado** del corredor turístico de la Ensenada; (ii) la **no inducción de nueva apertura de vialidades** ni expansión urbana; (iii) el **aprovechamiento de servicios existentes** (agua potable, alcantarillado/saneamiento y electricidad) y (iv) la implementación verificable de medidas para residuos (incluida demolición), aguas residuales, emisiones y mantenimiento, con compromisos explícitos por etapa que alimentan el capítulo de medidas (Cap. VI).

Para la UAB 65 se establecen 26 estrategias sectoriales. En el apartado siguiente se precisa cuáles son aplicables al proyecto y cómo se incorporan a su planeación y diseño.

II.1.1.2. Políticas ecológicas de la UAB 65.

El proyecto (alojamiento temporal mixto en Av. Coral s/n, Los Ayala) se ubica en la **UAB 65 – Sierras de la Costa de Jalisco y Colima**, donde el POEGT define **prioridad de atención baja** y una política de **protección, preservación y aprovechamiento sustentable**. Dado que el predio es urbano y ya cuenta con servicios, la estrategia del proyecto se centra en **evitar deterioros adicionales**, **recuperar funcionalidad ecológica a escala predial** y **optimizar el uso de agua y energía** con medidas viables para un promovente de escala pequeña.

Tabla 36. Vinculación del proyecto con las políticas ecológicas de la UAB 65.

Política ambiental (POEGT – UAB 65)	Acciones concretas propuestas por el proyecto (alineación verificable por etapa)
Protección del medio ambiente y control de su deterioro	**(a) Diseño/planeación:** privilegiar infraestructura existente (sin nuevas vialidades), y delimitar con precisión PP–TGM–ZFMT para evitar ocupaciones no previstas. **(b) Preparación/demolición:** ejecutar demolición de estructura riesgosa bajo aviso/gestión procedente y **Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial (RCD)**; control de polvo (humectación/cubiertas), ruido (horarios, barreras, mantenimiento de equipo) y arrastres; acopio temporal confinado y retiro a sitios/gestores autorizados. **(c) Construcción:** manejo de combustibles y químicos con contención secundaria; bitácora de mantenimiento de maquinaria; señalización y protección civil. **(d) Operación:** separación de RSU, almacenamiento temporal higiénico, recolección municipal/concesionada; grasas y aceites con trampa y retiro por prestador; control de descargas al alcantarillado conforme a factibilidades.
Preservación de las condiciones naturales de los ecosistemas	**(a) Huella y litoral:** conservar el patrón de ocupación dentro de poligonales autorizadas; no inducir remoción de vegetación natural (predio antrópico) y **evitar afectación adicional** a dinámicas de playa mediante buenas prácticas

Política ambiental (POEGT – UAB 65)	Acciones concretas propuestas por el proyecto (alineación verificable por etapa)
	constructivas (no vertimientos, control de finos). **(b) ZFMT:** conservar y rehabilitar la **rampa y escalinata** existentes como acceso peatonal, manteniendo funcionalidad y seguridad; mantenimiento periódico con materiales compatibles y sin vertidos a arena/mar. **(c) Operación:** reglas internas para huéspedes y personal (no disposición de colillas/residuos en playa; limpieza controlada; prohibición de extracción de arena/biota). **(d) Contingencias:** protocolos ante tormentas y marejadas (retiro de mobiliario ligero, aseguramiento de residuos, cierre preventivo de áreas expuestas).
Aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos y naturales	**(a) Agua:** operación con dotación formal (factibilidad) y dispositivos ahorradores; detección y reparación de fugas; jardinería de baja demanda hídrica y riego eficiente si aplica. **(b) Saneamiento:** conducción a alcantarillado y saneamiento conforme factibilidad; mantenimiento preventivo de instalaciones; control de grasas/espumas/olores. **(c) Energía:** selección de equipos eficientes (climatización, bombeo, iluminación) y mantenimiento programado; evaluación de medidas de eficiencia energética en la vida útil. **(d) Materiales:** compras con prioridad a materiales certificados/reciclables cuando sea viable; valorización de RCD (reciclaje/aprovechamiento) en la medida técnicamente posible.

II.1.1.2. Estrategias ecológicas de la UAB 65.

A partir de la ficha de la UAB 65, resultan aplicables las estrategias sectoriales **1–15, 15 BIS, 21–23, 31, 33, 37, 38, 42–44** (véase tabla 35). En lo que corresponde a **turismo**, el POEGT incorpora estrategias orientadas a mejorar y diversificar la actividad turística (p. ej., sostener y diversificar la demanda, segmentación y mejoramiento de equipamientos), cuyo cumplimiento en este proyecto se materializa al concentrar la oferta en un predio urbano ya servido, con controles operativos y ambientales para no trasladar costos ambientales al litoral.

Asimismo, el POEGT integra estrategias vinculadas con **gestión del riesgo** y atención a contingencias (relevante para un frente costero), lo cual se atiende mediante: (i) demolición preventiva de estructura riesgosa en etapa temprana; (ii) protocolos de tormenta/marejada; (iii) mantenimiento preventivo/correctivo; y (iv) programas de seguridad y protección civil articulados con los programas ambientales del proyecto.

Finalmente, el proyecto asume compromisos de **eficiencia** (agua/energía), gestión integral de **residuos** (incluida demolición) y control de **emisiones** (polvos/ruido/olores), como instrumentos prácticos de ejecución del POEGT, con verificación por bitácoras, contratos con prestadores, y mantenimiento programado durante toda la vida útil, quedando la instrumentación detallada y metas específicas integradas y ampliadas en el Capítulo VI.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEMGC)

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEM-GC)** es un instrumento federal de política ambiental orientado a **regular y ordenar los usos** en el espacio **marino–costero** de la región, mediante una zonificación y lineamientos que buscan equilibrar el desarrollo con la conservación. El POEM-GC fue **aprobado por Decreto Presidencial publicado en el DOF el 29 de noviembre de 2006** y **expedido mediante Acuerdo Secretarial publicado el 15 de diciembre de 2006**.

Para efectos de vinculación, el POEM-GC es **aplicable en las zonas marinas mexicanas y en las zonas federales adyacentes**, en los términos de la **Ley General de Bienes Nacionales** y la **Ley de Aguas Nacionales**; el instrumento reconoce como límite sur regional una línea que une **Cabo San Lucas** con la **desembocadura del río Ameca** (Nayarit), por lo que el litoral de Nayarit queda comprendido en su ámbito espacial. En ese marco, el **sitio del proyecto y su Área de Influencia** se adscriben a la **zona de influencia terrestre** de la **Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC-15) "Nayarit Sur"**, específicamente en la **unidad ambiental 2.2.5.31.1.1**, por lo que la congruencia del proyecto debe demostrarse frente a: (i) la **política** y el **lineamiento ecológico** aplicable a la UGC-15, y (ii) las **interacciones sectoriales** que el POEM-GC identifica como predominantes en esa unidad.

Bajo el enfoque del POEM-GC, la UGC-15 se reconoce con **interacciones sectoriales altas** y necesidad de un **enfoque de corrección** para revertir tendencias de presión (presión terrestre media y presión marina muy alta). En congruencia con ello, el proyecto se plantea con una lógica de **aprovechamiento de infraestructura existente** y **control de presiones ambientales**: (a) intervención concentrada en un **predio urbano costero** previamente impactado; (b) **evitación de descargas** al medio marino mediante conducción a alcantarillado/saneamiento autorizado y/o soluciones aprobadas por la autoridad competente; (c) manejo integral de **residuos** (incluyendo residuos de demolición y construcción mediante programa específico) y control de dispersión (polvos/arrastres); (d) control de **escurrimientos pluviales** para evitar aportes de sólidos, grasas o contaminantes a playa y zona federal; (e) operación con **medidas de eficiencia hídrica y energética** que reduzcan consumos y emisiones indirectas; y (f) mantenimiento y ordenamiento del uso turístico en ZFMT sin obstrucción de accesos, conservando infraestructura de **rampa y escalinata** (reutilización con mantenimiento), reduciendo la necesidad de nuevas obras en playa. La instrumentación puntual de estas acciones se integra en el diseño (Cap. II) y en las medidas de prevención/mitigación (Cap. VI).

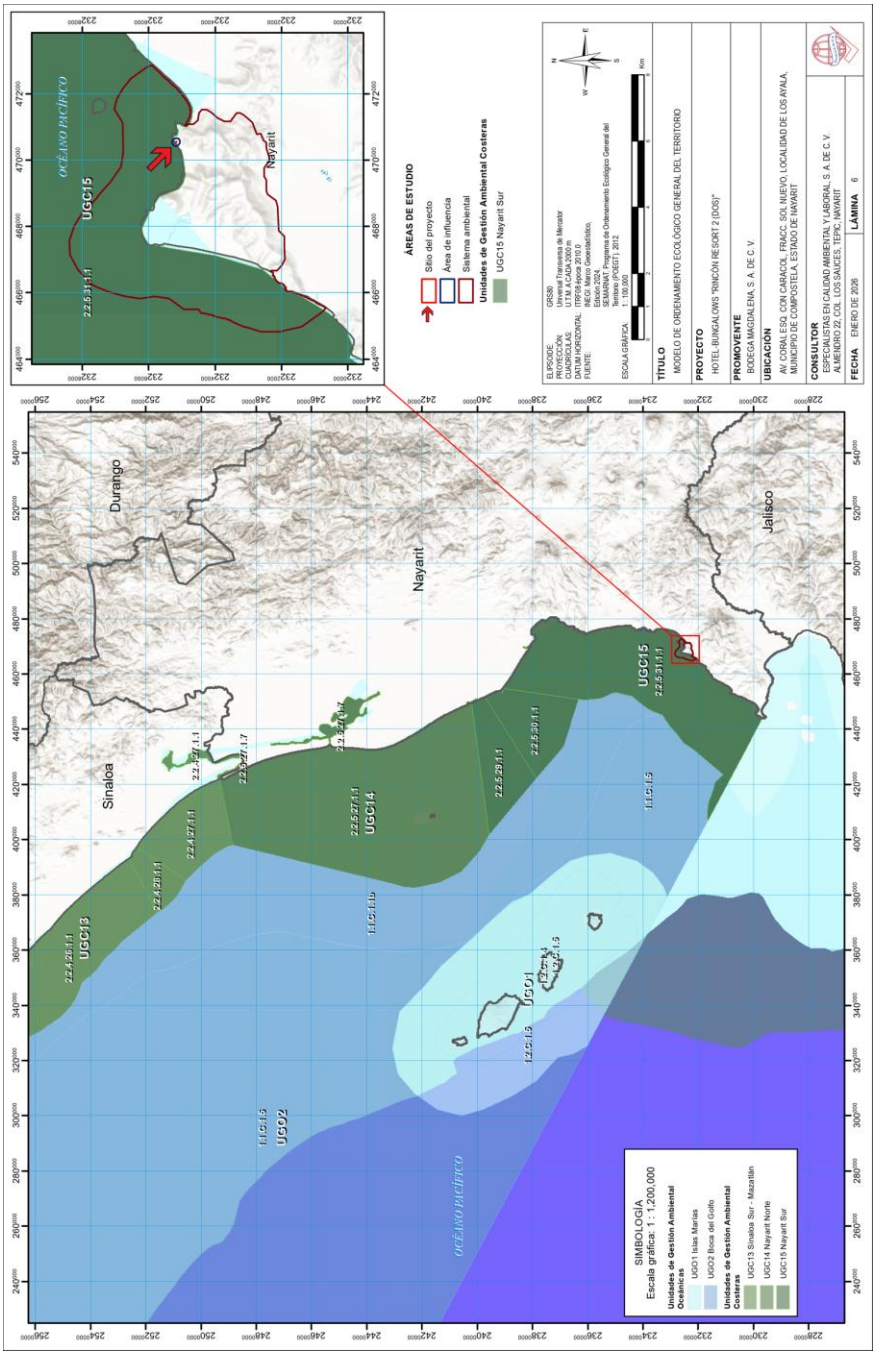


Lámina 11. Localización de las áreas de estudio respecto a las UGA's del POEM-GC.

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Tabla 37. Atributos ambientales por sector de la UGC-15.

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud
Pesca ribereña (aptitud alta)	– Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico.
Pesca industrial (aptitud alta)	– Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico.
Turismo (aptitud alta)	– Playas de interés del sector. – Zonas de distribución de tortugas y aves marinas. – Servicios para la práctica de surf. – Áreas naturales protegidas: Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 38. Atributos naturales relevantes de la UGC-15.

Atributos naturales relevantes
– Zonas de distribución de aves marinas. – Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada. – Áreas naturales protegidas: Área de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California.

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 39. Vinculación del proyecto con las interacciones por sector de la UGC-15.

Sectores (interacción)	Interacciones predominantes (síntesis)	Vinculación del proyecto (acciones concretas)
Pesca industrial y pesca ribereña	Uso compartido de especies/espacios; conflicto asociado a camarón y captura incidental; intensidad variable.	Aunque el proyecto **no realiza actividad pesquera**, reduce su presión indirecta mediante: **cero descargas** al mar (conducción a saneamiento autorizado), control de **grasas** (trampas y manejo de aceites), separación y entrega de **RSU** a servicio municipal/concesionado; control de **arrastres** (pluviales con rejillas/trampas de sólidos) para evitar contaminación que afecte recursos pesqueros; y abastecimiento de productos del mar con

Sectores (interacción)	Interacciones predominantes (síntesis)	Vinculación del proyecto (acciones concretas)
		proveedores formales (trazabilidad/legalidad) como buena práctica de sustentabilidad local.
Turismo y pesca ribereña	Competencia por uso de la zona costera (infraestructura turística vs. campamentos/áreas de resguardo); uso compartido de recursos.	El proyecto se vincula mediante: respeto a la **vocación turística existente** y a la **ZOFEMAT/ZFMT** sin privatización de facto; conservación de **accesos peatonales** (rampa/escalinata) y ordenamiento del tránsito de huéspedes; operación con **códigos de conducta** (no invasión de áreas de trabajo pesquero, no disposición de residuos en playa); y coordinación con el municipio para recolección oportuna que evite residuos dispersos en el frente litoral.
Turismo y pesca industrial	Interacción por uso de especies/recursos (p. ej., pesca deportiva y demanda turística); conflictos por captura incidental/uso del litoral.	Se minimiza la incidencia mediante: enfoque de operación turística **sin vertimientos** y con control de residuos; medidas de **ruido/horarios** en etapas críticas (construcción y eventos), y divulgación a usuarios sobre prácticas responsables (no arrojar colillas/plásticos, no perturbar fauna). La presión se gestiona "en origen" reduciendo cargas contaminantes y residuos hacia el sistema playa-mar.
Turismo y conservación	Riesgo de conflicto si el turismo se desarrolla de forma desordenada presionando atributos naturales; potencial de sinergias si promueve protección.	El proyecto se alinea con la conservación mediante: control estricto de **aguas residuales y pluviales**; programa de **limpieza y manejo de residuos** en playa/ZFMT; criterios de **iluminación exterior dirigida** y operación responsable (reducción de deslumbramiento hacia playa como buena práctica); y mantenimiento de obras existentes (rampa/escalinata) para evitar nuevas afectaciones. Además, integra medidas de educación ambiental a huéspedes y personal, reforzando la sinergia turismo-protección.

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 40. Contexto regional de la UGC-15.

Contexto regional	
Nivel de presión terrestre: medio	Asociada principalmente a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón) en el norte de la Unidad y al desarrollo turístico en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas

Contexto regional	
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: media
	Nivel de presión general: muy alto

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 41. Lineamiento ecológico de la UGC-15 y vinculación del proyecto (POEM-GC)

Lineamiento ecológico (UGC-15)	Vinculación (acciones concretas del proyecto)
Las actividades productivas en la UGC deberán desarrollarse conforme a **acciones generales de sustentabilidad** para mantener atributos naturales que determinan aptitudes sectoriales; dada la **presión muy alta**, se requiere **enfoque de corrección** para revertir tendencias (presión terrestre media y presión marina muy alta).	El proyecto operacionaliza el enfoque de sustentabilidad/corrección mediante: **(1)** prevención de contaminación al medio marino-costero (cero descargas directas; conducción a infraestructura autorizada; control de grasas y aceites); **(2)** control de arrastres por lluvia (rejillas, trampas de sólidos, mantenimiento, limpieza de patios); **(3)** gestión integral de residuos (separación, acopios temporales cerrados, recolección municipal/concesionada; y para demolición/construcción, programa específico de residuos de manejo especial); **(4)** eficiencia en recursos (ahorro de agua/energía y mantenimiento preventivo para evitar fugas/consumos); **(5)** ordenamiento del uso turístico en ZFMT (conservación de accesos existentes, operación sin obstrucción del tránsito público y sin ampliaciones innecesarias en playa); y **(6)** seguimiento y verificación mediante bitácoras/formatos del programa ambiental (Cap. VI), para evidenciar corrección continua y cumplimiento.

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Desglose por unidades ambientales incluidas en la UGC-15.

Tabla 42. Aptitud sectorial en la UGC-15.

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo (IATUR)		Pesca Industrial (IAPIN)		Pesca Ribereña (IAPER)		Conservación (ICON)	
2.2.5.29.1.1	15	0.136	Medio	0.928	Alto	0.967	Alto	0.235	Medio

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo (IATUR)		Pesca Industrial (IAPIN)		Pesca Ribereña (IAPER)		Conservación (ICON)	
2.2.5.30.1.1	16.9	0.174	Alto	0.928	Alto	0.967	Alto	0.224	Medio
2.2.5.31.1.1	**68.1**	**0.93**	**Alto**	**0.928**	**Alto**	**0.967**	**Alto**	**0.36**	**Medio**

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 43. Niveles de interacción sectorial en la UGC-15.

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo - Pesca Industrial		Turismo - Pesca Ribereña		Turismo - Conservación		Pesca Industrial-Conservación		Pesca Ribereña-Conservación		Pesca Ribereña - Pesca Industrial	
2.2.5.29.1.1	15	0.559	Medio	0.67	Alto	0.199	Bajo	0.57	Medio	0.587	Medio	0.982	Alto
2.2.5.30.1.1	16.9	0.58	Medio	0.686	Alto	0.214	Bajo	0.565	Medio	0.58	Medio	0.982	Alto
2.2.5.31.1.1	**68.1**	**0.996**	**Alto**	**1**	**Alto**	**0.692**	**Alto**	**0.635**	**Medio**	**0.659**	**Medio**	**0.982**	**Alto**

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 44. Niveles de interacción total en la UGC-15.

CLAVE_UA	Cobertura (%)	Interacción Total	
2.2.5.29.1.1	15	0.573	Medio
2.2.5.30.1.1	16.9	0.58	Medio
2.2.5.31.1.1	**68.1**	**0.832**	**Alto**

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 45. Niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC-15.

CLAVE_UA	Presión	Fragilidad	Vulnerabilidad	
2.2.5.29.1.1	Medio	Medio	0.62	Medio
2.2.5.30.1.1	Alto	Medio	0.65	Medio

CLAVE_UA	Presión	Fragilidad	Vulnerabilidad	
2.2.5.31.1.1	**Alto**	**Medio**	**0.84**	**Alto**

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 46. Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel del Golfo de California.

Fragilidad Promedio por UGA	Fragilidad Promedio Normalizada	Clases de Fragilidad	Presión Promedio por UGA	Presión Promedio Normalizada	Clases de Presión	Prioridad a nivel general del Golfo de California
0.27	0.32	Medio	0.74	0.9	Muy Alto	Prioridad 3

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

Tabla 47. Niveles de presión y fragilidad promedio y prioridad a nivel estatal.

Fragilidad UGA	Fragilidad (normalizado)	Clases de Fragilidad	Presión UGA	Presión (normalizado)	Clases de Presión	Prioridad a nivel estatal
0.27	0.00	Bajo	0.74	1.00	Muy Alto	Prioridad 2 a nivel estatal en Nayarit

*Fuente: **SEMARNAT**. (2006). Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California: anexo VI, fichas de las unidades de gestión costeras y oceánicas. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas

El análisis espacial de la ubicación del proyecto y su área de influencia, en comparación con la cartografía oficial de Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales, estatales, municipales, ejidales, comunitarias y privadas (CONANP/CONABIO, 2025), indica que **no existe traslape ni afectación directa** de las obras o actividades del proyecto sobre ninguna ANP. En otras palabras, el polígono del proyecto se encuentra **fuera de los límites** de cualquier área natural protegida vigente. Aun así, se identificaron las ANP **más cercanas** al sitio del proyecto (todas ubicadas a

varios kilómetros de distancia), las cuales se describen a continuación con sus principales características oficiales.

1. **Sierra de Vallejo (Reserva de la Biósfera Estatal)** – Es un ANP de competencia estatal en Nayarit. Es la ANP más cercana al proyecto, localizada a ~3.4 km al sureste (127.4°E) del sitio. Fue **decretada el 1° de diciembre de 2004** por el Gobierno del Estado de Nayarit, con la categoría de *Reserva de la Biósfera* estatal. Su polígono abarca originalmente **~63,598 hectáreas** en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas. Esta área forma parte de la región prioritaria terrestre denominada *Sierra de Vallejo–Río Ameca*, y se caracteriza por contener extensiones importantes de **selva mediana subcaducifolia y caducifolia** (bosque tropical deciduo), las cuales figuran entre las más extensas de la costa del Pacífico mexicano. En las partes altas existen también fragmentos de **bosque de pino-encino**, lo que añade diversidad de ecosistemas a la reserva. Esta ANP estatal contribuye a la recarga de acuíferos y a la conservación de biodiversidad en la región; de hecho, su relevancia ecológica sirvió de base para el establecimiento posterior de una reserva de carácter federal que traslapa parcialmente la misma serranía (descrita enseguida).

2. **Sierra de Vallejo – Río Ameca (Reserva de la Biósfera Federal)** – Se trata de un ANP de competencia federal (CONANP), recientemente decretado el **8 de enero de 2024** en la categoría de *Reserva de la Biósfera*. Esta reserva se localiza a ~4.2 km al sureste (126.6°E) del sitio del proyecto, abarcando la zona montañosa de la Sierra de Vallejo y cuencas adyacentes en los estados de Nayarit (municipios de Bahía de Banderas, Compostela) y Jalisco (Puerto Vallarta, Mascota, Mixtlán, San Sebastián del Oeste). Posee una **superficie total de 225,398 hectáreas**, subdividida en *13 zonas núcleo* que suman ~24,817 ha y *2 zonas de amortiguamiento* con ~200,581 ha. Esta ANP incluye una variedad de ecosistemas que van desde selvas bajas y medianas subtropicales hasta bosques de encino, bosques de pino-encino y bosque mesófilo de montaña en las partes más elevadas. Gracias a ello, la Sierra de Vallejo–Río Ameca alberga una **altísima biodiversidad**, con registro de *1,261 especies nativas* (entre ellas numerosas endémicas) y decenas de especies consideradas **prioritarias o en riesgo** a nivel nacional. Por ejemplo, en esta reserva se encuentran especies emblemáticas protegidas por la NOM-059 como la **guacamaya verde** (*Ara militaris*) y el **loro corona lila** (*Amazona finschi*), ambas clasificadas en peligro de extinción, así como poblaciones de **jaguar** (*Panthera onca*) catalogado como especie amenazada. La creación de esta reserva federal refuerza la conservación integral de la Sierra de Vallejo y el corredor biológico del río Ameca bajo lineamientos de manejo y zonificación específicos a nivel federal (aún en proceso de implementación mediante su programa de manejo).

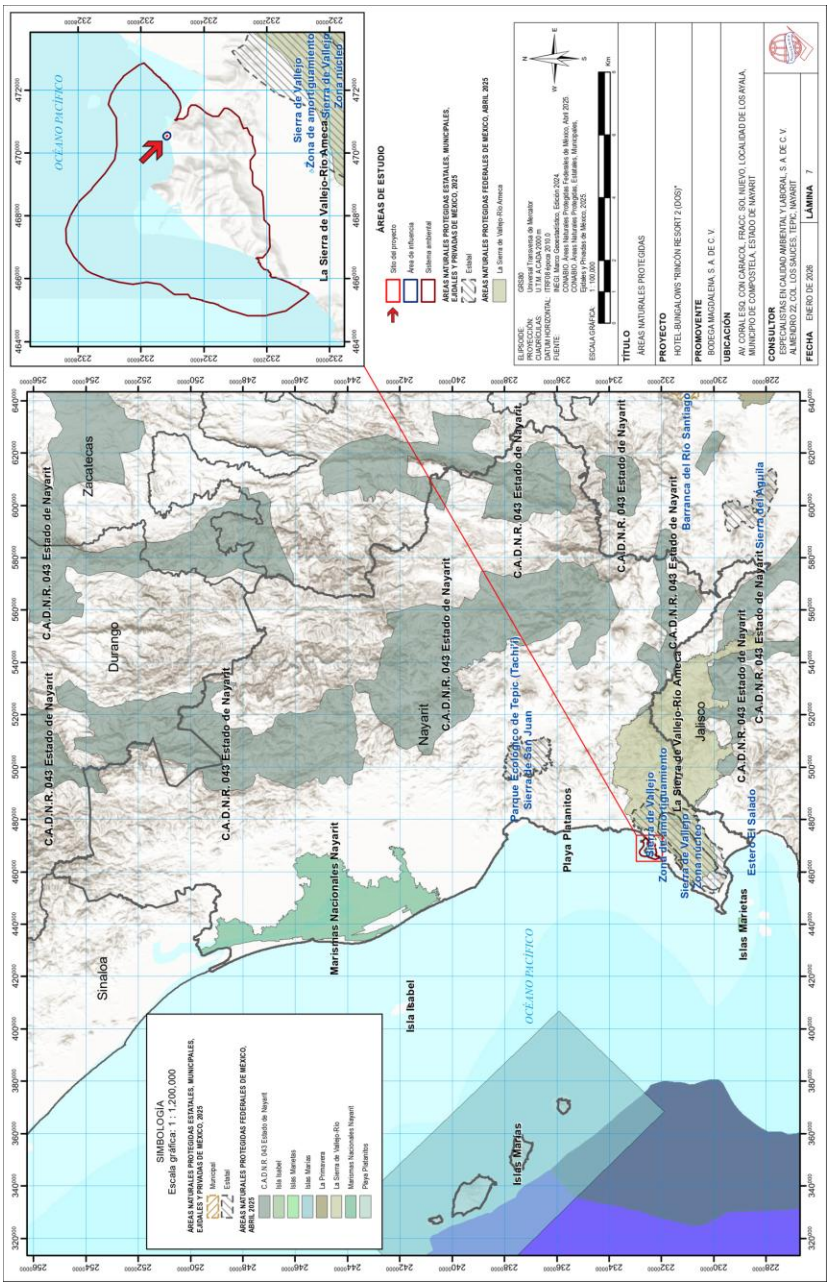


Lámina 12. Localización de las áreas de estudio en relación con las Áreas Naturales Protegidas.

*Fuente: **CONANP & CONABIO**. (2025). Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2025. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Conclusión: Dado que el proyecto **no se localiza dentro ni colindante** a ninguna Área Natural Protegida, **no existe interacción directa** con dichas zonas de conservación. En consecuencia, **no aplican** al proyecto las disposiciones de uso de suelo ni los criterios de regulación establecidos en los decretos o programas de manejo de esas ANP. Es decir, la ejecución del proyecto no contraviene ni compromete los objetivos de conservación de ninguna área natural protegida cercana, por lo que no se requieren medidas especiales de compatibilidad adicionales con decretos o programas de manejo de ANP en el presente caso.

III.3. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales

Los **planes o programas municipales de desarrollo urbano** son los instrumentos mediante los cuales el ayuntamiento **señala las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población** y **establece la zonificación correspondiente**. Cuando exista un Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población, esas acciones y la zonificación se contienen en dicho programa.

Su **objetivo** es **operativizar la política urbana municipal** especificando los mecanismos para instrumentar proyectos prioritarios —por ejemplo, **reservas territoriales, infraestructura, equipamiento, servicios, suelo servido, vivienda y espacios públicos**—, y hacerlo **en congruencia** con el sistema general de planeación (programa nacional, estatales, metropolitanos o de conurbación), cuya **aprobación, ejecución, control y evaluación** corresponde a las autoridades locales.

III.3.1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela

El **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (PMDU)** constituye el principal instrumento de ordenamiento territorial y regulación del uso de suelo a nivel municipal. Dicho instrumento fue **actualizado y autorizado mediante Decreto publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit el 04 de agosto de 2017**, con fundamento en los artículos 36, 37 y 39 de la **Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit**.

El objetivo general del PMDU es **ordenar y regular el desarrollo urbano de los centros de población del municipio**, promoviendo un crecimiento integral y sustentable mediante la adecuada distribución de los usos del suelo, el aprovechamiento racional del territorio y la mejora de la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y el sector privado, a fin de fortalecer la cobertura de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos.

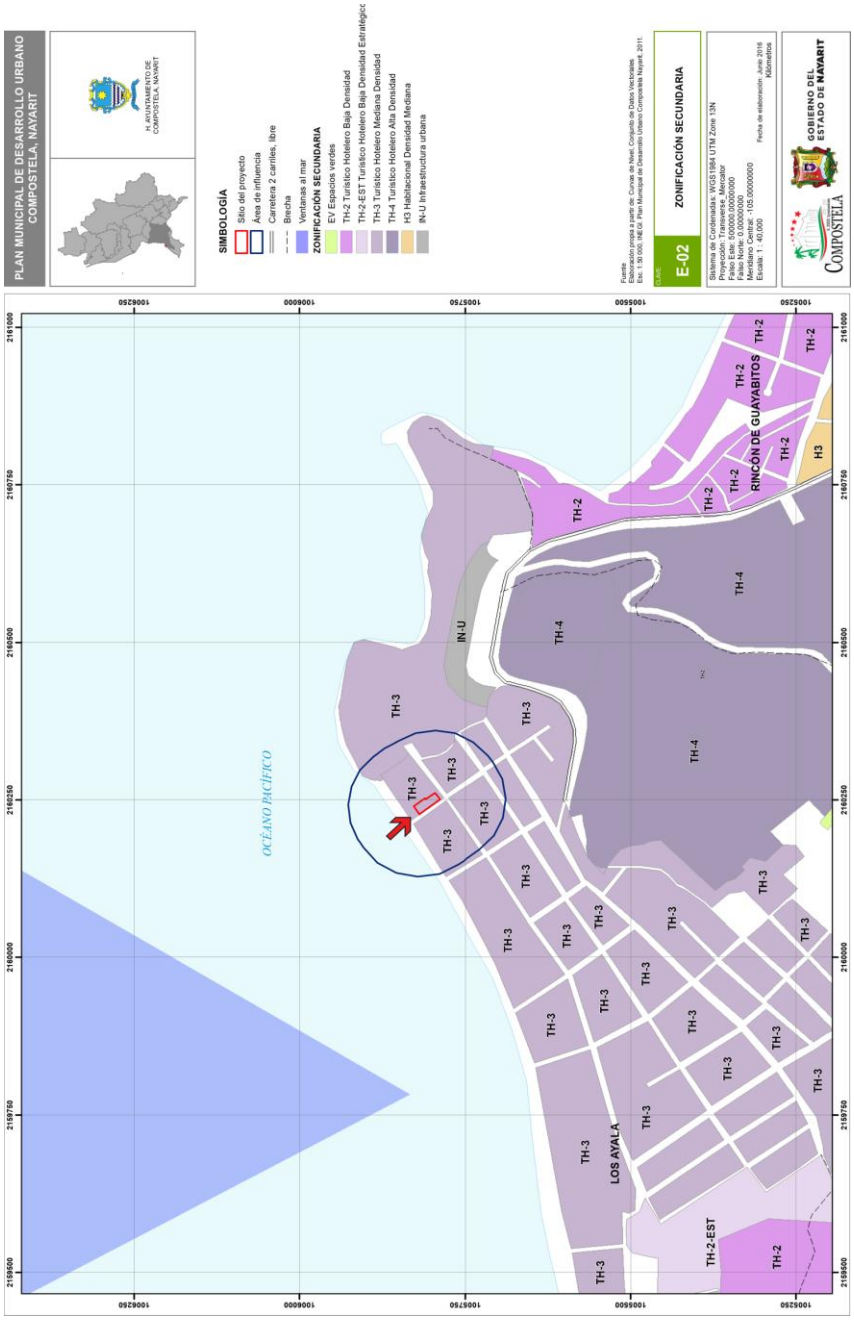


Lámina 13. Localización de las áreas de estudio con relación al plano E-02 Zonificación Secundaria del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (2017).

*Fuente: **POGEN.** (2017). Decreto que autoriza la actualización integral del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, estado de Nayarit. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

III.3.1.1. Zonificación urbana aplicable al sitio del proyecto

De la revisión del **plano E-02 "Zonificación Secundaria"** del PMDU, y del análisis espacial de la localización del predio, se determinó que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica dentro de la **zona TH-3: Turístico-Hotelero de Mediana Densidad**. Esta zonificación corresponde al corredor turístico costero de la localidad de **Los Ayala**, caracterizado por la presencia de infraestructura de alojamiento temporal, servicios turísticos y equipamiento urbano asociado al frente de playa.

La zonificación **TH-3** define la vocación turística del área, permitiendo el desarrollo de proyectos hoteleros y de hospedaje temporal bajo criterios de densidad media, con parámetros de control urbano orientados a compatibilizar el aprovechamiento del suelo con la capacidad de carga urbana y ambiental del entorno costero.

III.3.1.2. Constancia de compatibilidad urbanística

Como respaldo técnico-administrativo de la congruencia del proyecto con el PMDU, se integra la **Constancia de Compatibilidad Urbanística** emitida por la **Dirección General de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Ecología del H. XLII Ayuntamiento de Compostela, Nayarit**, mediante **oficio DGDUGTE/DU/2025/09-085**, de fecha **26 de septiembre de 2025**, a favor de [redacted]

La constancia se expide para el proyecto denominado **"Alojamiento Temporal Mixto"**, a desarrollarse en el predio con **clave catastral 005-019-001-009-0015**, ubicado en **Av. Coral, esquina con Andador Caracol, sin número oficial, localidad de Los Ayala, municipio de Compostela, Nayarit**, con una **superficie aproximada de 322.76 m²**, señalándose además sus medidas y colindancias.

Dicho documento se emitió una vez que la autoridad municipal realizó la **revisión documental correspondiente** y una **visita de verificación en campo**, concluyendo que el proyecto **es compatible con el uso de suelo TH-3** establecido en el PMDU vigente.

III.3.1.3. Usos permitidos y compatibles en la zona TH-3

De acuerdo con la tabla de compatibilidad incluida en la propia constancia, el uso **"Alojamiento Temporal Mixto"** se clasifica como **uso predominante** dentro de la zona **TH-3**, mientras que otros usos relacionados —como alojamiento temporal restringido, comercio y servicios básicos, centros de diversión, centros comerciales y recreación en espacios abiertos— se consideran **usos compatibles**.

Lo anterior confirma que el proyecto **se ajusta plenamente a la vocación turística del polígono urbano**, sin introducir cambios de uso de suelo ni generar incompatibilidades funcionales con el entorno inmediato.

III.3.1.4. Parámetros de control urbano referidos

La constancia incorpora parámetros de control urbano asociados a la zonificación **TH-3**, tanto en tablas generales de zonas habitacionales como en la reglamentación específica para zonas turísticas. De manera referencial, se señalan parámetros como:

- **Densidad**: entre 40 y 60 cuartos, según el cuadro normativo aplicable.
- **Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)**: entre 0.20 y 0.25.
- **Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)**: entre 1.0 y 1.11.
- **Altura máxima**: hasta 5 niveles.
- **Modo de edificación**: abierto.
- **Superficie mínima de lote y frente mínimo**: conforme a la reglamentación turística vigente.

Estos parámetros se consideran **referencias normativas** para el diseño y la evaluación del proyecto, sin perjuicio de que su cumplimiento específico sea verificado por la autoridad municipal en las etapas subsecuentes de licenciamiento y autorización de obra.

Tabla 48. Congruencia del proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (PMDU).

Elemento del PMDU	Disposición / criterio aplicable	Condición del proyecto	Análisis de congruencia
Instrumento de planeación	Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit (actualización publicada el 04/08/2017)	El proyecto se localiza dentro del polígono urbano regulado por el PMDU vigente	**Congruente.** El proyecto se evalúa con base en el instrumento urbano en vigor.
Zonificación secundaria	Zona **TH-3: Turístico-Hotelero de Mediana Densidad** (Plano E-02)	El predio se ubica íntegramente en zona TH-3	**Congruente.** La localización coincide con la zonificación asignada.
Vocación del suelo	Desarrollo turístico de mediana densidad,	Proyecto de **alojamiento temporal turístico** con servicios complementarios	**Congruente.** El objeto del proyecto responde a la

Elemento del PMDU	Disposición / criterio aplicable	Condición del proyecto	Análisis de congruencia
	alojamiento temporal y servicios asociados	(restaurante-bar, alberca, áreas de estancia)	vocación turística establecida.
Uso de suelo permitido	Alojamiento temporal / hotelero (uso predominante en TH-3)	Uso denominado "Alojamiento Temporal Mixto"	**Congruente.** El uso se clasifica como predominante conforme a la constancia de compatibilidad urbanística.
Usos compatibles	Comercio y servicios básicos, recreación, servicios turísticos	Restaurante-bar, áreas recreativas, patios, alberca	**Congruente.** Los servicios proyectados son compatibles y funcionalmente asociados al uso principal.
Densidad	Densidad media turística (parámetros definidos en tablas normativas del PMDU)	Proyecto de escala reducida, acorde al frente urbano existente	**Congruente.** La magnitud del proyecto no rebasa la intensidad característica del entorno TH-3.
Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)	Parámetros de referencia establecidos para zonas turísticas TH-3	El diseño arquitectónico mantiene áreas libres y patios	**Congruente.** El proyecto se ajusta al patrón de ocupación de suelo previsto por el PMDU.
Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)	Intensidad constructiva media	Edificación compacta y alineada al contexto urbano costero	**Congruente.** No se plantea una sobreintensificación del predio.
Altura máxima	Hasta 5 niveles (zona TH-3)	Proyecto de baja-media altura acorde al entorno inmediato	**Congruente.** La altura proyectada no contraviene los límites normativos.
Integración urbana	Compatibilidad con el entorno urbano-turístico y vialidades existentes	Inserción sobre Av. Coral y andador Caracol, con frente de playa	**Congruente.** Se integra a la traza urbana consolidada sin apertura de nueva infraestructura.
Infraestructura y servicios	Uso de infraestructura urbana existente	Conexión a redes municipales de agua, alcantarillado y energía eléctrica	**Congruente.** No se requiere ampliación de infraestructura urbana mayor.
Compatibilidad urbanística	Dictamen municipal obligatorio	Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida el 26/09/2025	**Congruente y acreditado.** Existe documento oficial que respalda la viabilidad urbana del proyecto.

III.3.1.5. Vigencia y alcances de la compatibilidad urbanística

La **Constancia de Compatibilidad Urbanística** tiene una **vigencia de 12 meses** contados a partir del día siguiente a su notificación, conforme a la normativa administrativa estatal aplicable.

Asimismo, se precisa que dicho documento **no genera derechos de propiedad ni de posesión**, ni sustituye la obtención de otras licencias, permisos o autorizaciones que resulten exigibles. La constancia acredita únicamente la **congruencia del proyecto con el uso de suelo y la zonificación urbana vigente**, constituyendo un elemento fundamental para la integración del expediente ambiental ante la SEMARNAT.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el presente apartado analiza la **aplicabilidad y vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) vigentes** que resultan pertinentes para las obras y actividades que integran el proyecto, considerando su **naturaleza turística–hotelera, su localización en un entorno urbano costero y su relación funcional con la zona federal marítimo terrestre y el frente de playa**. El análisis se realiza de manera **selectiva, objetiva y verificable**, identificando únicamente aquellas disposiciones normativas que, por el tipo de obra, procesos constructivos, operación prevista y contexto ambiental, **inciden de forma directa o indirecta** en el desarrollo del proyecto. Para cada NOM aplicable se expone de manera concisa **el alcance de la norma, su pertinencia por etapa del proyecto y la forma específica en que se da cumplimiento**, ya sea a través del diseño del proyecto (Capítulo II), de los procedimientos operativos o mediante las **medidas de prevención, mitigación y control ambiental** propuestas. Este enfoque garantiza la congruencia entre el marco normativo, el proyecto evaluado y las acciones ambientales comprometidas, evitando la inclusión de disposiciones que no resultan aplicables y fortaleciendo la certeza técnica y jurídica del estudio ante la autoridad competente.

III.4.1. NOM de SEMARNAT (ambientales)

III.4.1.1. NOM-059-SEMARNAT-2010 (especies en riesgo).

El inventario del **Sistema Ambiental (SA)** reconoce la presencia potencial de especies listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** en alguna categoría de riesgo; sin embargo, **no se registraron ejemplares ni evidencias directas dentro del sitio del proyecto ni en su entorno próximo inmediato**, por tratarse de un predio urbano con alta transformación antrópica. Aun así, por el contexto costero (playa/ensenada) y el principio preventivo, el proyecto incorpora **medidas**

verificables de no afectación: i) **inducción ambiental** a personal y contratistas (prohibición de captura, molestia o comercio de vida silvestre); ii) **protocolo de hallazgo** (alto inmediato, resguardo del área y aviso a autoridad competente/UMAs o instancias autorizadas); iii) **control de iluminación** en frente litoral (luminarias direccionadas, temperatura de color adecuada y minimización de deslumbramiento hacia playa) para reducir atracción/desorientación de fauna sensible; y iv) **restricción operativa** de actividades ruidosas nocturnas innecesarias hacia el frente de playa. La verificación se sustenta con bitácoras de inducción, evidencias fotográficas de señalización y registros de incidentes/cero incidentes.

III.4.1.2. NOM-162-SEMARNAT-2012 (tortugas marinas en hábitat de anidación) — Vinculación y cumplimiento del proyecto.

Derivado de que el proyecto se emplaza **en frente de playa** e incorpora obras y uso recreativo en **ZFMT** (alberca/patio ajardinado, palapas sobre arena litoral y conservación de rampa–escalinata de acceso), se considera **aplicable** la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, que establece especificaciones para la **protección, recuperación y manejo de poblaciones de tortugas marinas en su hábitat de anidación**. Esto es particularmente pertinente porque en el subsistema marino regional existen registros de **tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)** —con anidación a lo largo del litoral del Pacífico mexicano y amenazas reconocidas asociadas a desarrollos costeros— y su categoría de riesgo en NOM-059 es **Peligro de Extinción**; igualmente, para **tortuga verde (*Chelonia mydas*)** se reconoce su condición **En Peligro de Extinción** conforme a NOM-059. En este sentido, aun cuando en el **sitio del proyecto** no se hayan registrado ejemplares durante la línea base del entorno próximo, la **relación funcional** del proyecto con la playa obliga a instrumentar medidas preventivas verificables para evitar desorientación, perturbación o mortalidad por iluminación, tránsito, obstáculos y ruido, conforme a los numerales aplicables de la NOM (incluida su modificación en DOF sobre ruido).

En congruencia con la NOM-162, el proyecto adoptará un **Programa de Protección de Tortugas Marinas en frente de playa** (aplicable desde construcción y obligatorio en operación), centrado en: (i) **control de iluminación** hacia playa (orientación y diseño de luminarias, horarios y bloqueo de reflejos), (ii) **retiro nocturno** de objetos móviles sobre arena y control de excavaciones/zanjas abiertas, (iii) **prohibición de vehículos en playa** y control de **animales domésticos**, (iv) **gestión de ruido** en franja litoral conforme a límites máximos durante la temporada de anidación/emergencia de crías, y (v) **protocolo de avistamiento** (si ocurre anidación o emergencia de crías frente al predio), con medidas de control de visitantes y coordinación con la autoridad/instancias competentes. Estas acciones no sustituyen ni "eximen" los procedimientos de evaluación y autorización ambiental del proyecto; se integran como compromisos operativos verificables dentro de la MIA y sus programas ambientales.

Tabla 49. Vinculación NOM-162-SEMARNAT-2012 – Proyecto (cumplimiento verificable).

Especificación / numeral (NOM-162 y mod.)	Vinculación con el proyecto	Compromiso del proyecto (medida concreta)	Veredicto
No exime de cumplir otros procedimientos (p.ej., evaluación ambiental)	El proyecto se evalúa vía MIA y requiere condicionantes de ejecución	Se integra la NOM-162 como **programa ambiental obligatorio** en construcción y operación, y como base de medidas de mitigación en franja litoral	**Cumple**
5.4.1–5.4.3: Evitar afectación de vegetación y **retirar objetos móviles** que obstaculicen la playa/hábitat	En ZFMT habrá uso recreativo (palapas) y tránsito peatonal; durante obra puede haber acopios temporales	(i) **Retiro diario/nocturno** de mobiliario móvil en arena (camastros/mesas/equipos temporales); (ii) prohibición de almacenar materiales sobre arena; (iii) **cero zanjas abiertas** sin señalizar/cubrir al final de jornada	**Cumple**
5.4.4–5.4.5: Control de **luces artificiales** y evitar **reflejos directos** hacia la playa	El hotel/restaurante y áreas exteriores pueden generar iluminación hacia la playa	(i) Luminarias **apantalladas** y orientadas **hacia abajo** (sin emisión hacia línea de costa); (ii) **temperatura cálida/ámbar** y potencia mínima necesaria; (iii) **sensores/temporizadores** en exteriores; (iv) cortinas/blackout y tratamiento de ventanas hacia playa para evitar derrames de luz; (v) prohibición de iluminación decorativa dirigida al mar	**Cumple**
5.4.6: Restringir **vehículos** y **animales domésticos** en hábitat de anidación	Uso turístico y acceso peatonal a playa mediante rampa–escalinata existente	(i) **Prohibición total** de vehículos motorizados en playa; (ii) política "**sin mascotas en playa**" para huéspedes/visitantes; (iii) señalización y control operativo (vigilancia) en acceso rampa–escalinata	**Cumple**
6.9: Reglas para **observación** de tortugas (si se realiza)	El proyecto podría enfrentar eventos fortuitos de anidación/emergencia frente al predio; no se plantea "tour" como actividad base	**Aplicación condicionada**: si se detecta tortuga/anidación/crías, se activa protocolo: control de visitantes, **sin flash**, reducción	**Cumple condicionado**

Especificación / numeral (NOM-162 y mod.)	Vinculación con el proyecto	Compromiso del proyecto (medida concreta)	Veredicto
		de iluminación/ruido, y aviso/coord. con instancia competente; no se manipulan ejemplares	
6.1: Autorización para **uso no extractivo** en hábitat de anidación (cuando aplique)	Solo aplicaría si el promovente implementa actividades formales de monitoreo/manejo/observación organizada	No se realizará manejo directo; en caso de requerirse monitoreo formal, se gestionará la **autorización** correspondiente antes de ejecutar actividades	**No aplica / condicionado**
Modificación DOF (6.3): **Ruido máximo** por fuentes antropogénicas en playa: **80 dB(A) día (06:00–22:00)** y **60 dB(A) noche (22:00–06:00)**; medición conforme NOM-081	En construcción y operación puede haber generación de ruido (obra, música, operación restaurante–bar)	(i) En temporada sensible y horario nocturno se **restringen** actividades ruidosas en franja litoral; (ii) control de música/altavoces orientados al interior; (iii) verificación por medición conforme NOM-081 si la autoridad lo requiere	**Cumple**

III.4.1.3. NOM-081-SEMARNAT-1994 (ruido de fuentes fijas).

Durante **operación**, el proyecto generará ruido principalmente por **equipos fijos** (p. ej., extractores, ventilación, bombas, equipos de cocina y, en su caso, equipos de climatización). Para asegurar cumplimiento, se adopta como referencia de control en el lindero del predio el cumplimiento de los **límites máximos permisibles** de la NOM-081-SEMARNAT-1994 por uso de suelo/hora, destacando: **Habitacional 55 dB(A) diurno / 50 dB(A) nocturno; Comercial 68/65; Industrial 73/70; Escolar/Hospitalario 58/55**. El proyecto se compromete a: i) **selección de equipos** con ficha técnica de emisión sonora, ii) **aislamiento** (bases antivibratorias, silenciadores, gabinetes acústicos donde proceda), iii) **orientación y ubicación** de equipos hacia el interior, evitando el frente litoral y colindancias sensibles, y iv) **medición de verificación** post-instalación conforme al método de la NOM (sonómetro ponderación A, integración lenta, puntos de medición en límite, registro y calibración antes/después). Evidencia: fichas técnicas, planos de ubicación, reporte de medición y bitácora de mantenimiento.

III.4.1.4. NOM-080-SEMARNAT-1994 (ruido de vehículos automotores en circulación)

En **preparación, construcción** y **operación**, habrá tránsito de **vehículos** (proveeduría, servicios, residuos, personal). Para control de emisiones sonoras móviles se toma como referencia la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece límites por **peso bruto vehicular (PBG)**: **hasta 3,000 kg: 86 dB(A); >3,000 a 10,000 kg: 92 dB(A); >10,000 kg: 99 dB(A)**, y para **motocicletas/triciclos**: **hasta 449 cc: 96 dB(A); ≥450 cc: 99 dB(A)**. El proyecto exigirá contractualmente que los vehículos de contratistas y servicios: i) cuenten con **sistema de escape en buen estado y sin fugas**, ii) no presenten modificaciones que incrementen ruido, iii) operen con **manejo sin aceleraciones bruscas** en zona urbana, y iv) limiten maniobras en horario nocturno. Evidencia: cláusulas contractuales, checklists, bitácoras y atención de quejas.

III.4.1.5. NOM-041-SEMARNAT-2015 (emisiones de vehículos a gasolina en circulación)

Para **fuentes móviles a gasolina** (automóviles/camionetas de personal, proveeduría ligera), se adopta la NOM-041-SEMARNAT-2015 como referencia de control de emisiones, alineando la operación a: i) **mantenimiento preventivo**, ii) **verificación vehicular vigente** conforme al programa aplicable y iii) **reducción de marcha en vacío** (logística de carga/descarga y estacionamiento). Evidencia: pólizas/órdenes de servicio, comprobantes de verificación, bitácora de proveedores y señalización operativa ("no idling").

III.4.1.6. NOM-045-SEMARNAT-2017 (opacidad de humo en vehículos diésel)

Para **fuentes móviles diésel** (camiones de materiales, pipas, recolección de residuos, abastecimientos), se considera la NOM-045-SEMARNAT-2017, que establece límites máximos de **opacidad** de humo (prueba de aceleración libre), incluyendo referencias típicas por año-modelo: **≤1990: 65.7%; 1991–2002: 55%; ≥2003: 40%**. El proyecto exigirá: i) unidades con **mantenimiento y afinación**, ii) evidencia documental de cumplimiento/verificación aplicable, iii) retiro de unidades con humo visible excesivo durante obra, y iv) logística para minimizar tiempos de espera con motor encendido. Evidencia: control documental de flota de contratistas/proveedores y bitácora de incidencias.

III.4.1.7. NOM-052-SEMARNAT-2005 (identificación y clasificación de residuos peligrosos)

En **construcción** y **operación** pueden generarse residuos con características de peligrosidad o listados (p. ej., **aceites usados, grasas, solventes, envases contaminados, trapos impregnados, lámparas, aerosoles/pinturas**). El proyecto aplicará la NOM-052-SEMARNAT-2005 para **identificación y clasificación** (características y listados), asegurando: i) **segregación en sitio**, ii) **almacenamiento temporal** en contención secundaria, etiquetado y protección contra intemperie,

iii) **entrega a empresa autorizada** (manejo/transportación y destino final) y iv) documentación trazable (manifiestos/CFDI/bitácoras). Evidencia: inventario mensual, registros de entrega–recepción y contratos con gestores autorizados.

III.4.1.8. NOM-161-SEMARNAT-2011 (residuos de manejo especial y planes de manejo)

La **demolición** de la estructura existente y la **construcción** del nuevo conjunto generarán **residuos de la construcción y demolición (RCD)**, además de voluminosos y otros flujos típicos de manejo especial. Se aplicará la NOM-161-SEMARNAT-2011 mediante un **Plan de Manejo** específico (RCD y flujos asociados), con: i) **separación en origen** (concreto, block/tabique, metales, madera, vidrio, yeso, plásticos), ii) **acopios temporales** señalizados, iii) **valorización** (reuso/reciclaje) cuando proceda, y iv) **disposición final** en sitios/gestores autorizados. Evidencia: plan firmado, bitácoras de volumen, manifiestos/recibos de disposición y evidencia fotográfica de acopios.

III.4.1.9. NOM-002-SEMARNAT-1996 (descargas a alcantarillado urbano/municipal) – aplicación funcional

El proyecto descargará **aguas residuales sanitarias** al **alcantarillado municipal** (conforme factibilidad del organismo operador). Si bien la NOM-002-SEMARNAT-1996 excluye expresamente descargas domésticas en su campo de aplicación, se adopta como **referencia técnica de control** para asegurar que la descarga del establecimiento (incluyendo cocina/restaurante–bar) se mantenga dentro de condiciones aceptables para el sistema, reforzando: i) **trampa(s) de grasa** dimensionadas, ii) manejo de **aceites y grasas** como residuo separado (no al drenaje), iii) **mantenimiento** y limpieza programada, y iv) cumplimiento de condiciones particulares que establezca el organismo operador. Evidencia: memoria de cálculo/selección de trampa de grasa, bitácora de mantenimiento y evidencias de disposición de grasas/aceites.

III.4.1.10. NOM-001-SEMARNAT-2021 (descargas a cuerpos receptores nacionales) – no aplicable al diseño base / aplicable por contingencia

El diseño base **no contempla descarga directa** a cuerpos receptores nacionales (mar, estero, escurrimientos), por conectarse a red sanitaria municipal; por tanto, la NOM-001-SEMARNAT-2021 se considera **no aplicable al escenario ordinario**. No obstante, se integra como referencia para contingencias: cualquier descarga extraordinaria o disposición de efluentes fuera de alcantarillado (p. ej., bombeos temporales o manejo de agua residual por contingencia) se sujetará a **control, contención y gestión autorizada**, evitando aportes al litoral. Evidencia: procedimientos de contingencia, bitácoras y, en su caso, autorizaciones aplicables.

Tabla 50. Tabla de vinculación NOM-SEMARNAT – Proyecto.

Norma	Aplicación	Etapa(s)	Especificaciones verificables clave	Compromiso del proyecto (cómo cumple)	Evidencia mínima
NOM-059-SEMARNAT-2010	Directa (preventiva)	Prep/Const/Oper	Protección de especies en riesgo	Protocolo de hallazgo; capacitación; control de iluminación y no afectación	Listas de asistencia, señalización, bitácora de incidentes
NOM-081-SEMARNAT-1994	Directa	Oper	Límites dB(A) por uso/horario; método de medición	Selección/aislamiento de equipos; ubicación; medición post-instalación	Fichas técnicas + reporte de medición
NOM-080-SEMARNAT-1994	Directa (referencia operativa)	Prep/Const/Oper	Límites dB(A) por PBG/cilindraje	Vehículos con escapes en buen estado; control de maniobras; cláusulas	Checklists, contratos, bitácora
NOM-041-SEMARNAT-2015	Directa (referencia flota)	Prep/Const/Oper	Control de emisiones en gasolina	Verificación vigente; mantenimiento; no-idling	Comprobantes + bitácoras
NOM-045-SEMARNAT-2017	Directa (referencia flota)	Prep/Const/Oper	Límites de opacidad en diésel	Control documental de unidades; retiro de unidades humeantes	Evidencias de verificación/mantenimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Directa	Const/Oper/Cierre	Identificación/clasificación RP	Segregación, almacenamiento, gestor autorizado	Manifiestos/recibos, inventarios
NOM-161-SEMARNAT-2011	Directa	Prep/Const/Cierre	Plan de manejo (RCD y afines)	PMRME; separación; valorización; destino autorizado	Plan firmado + recibos/bitácoras
NOM-083-SEMARNAT-2003	Indirecta	Oper	Referencia para disposición final RSU	Contrato recolección autorizada; separación/minimización	Contratos, tickets, programa interno

Norma	Aplicación	Etapa(s)	Especificaciones verificables clave	Compromiso del proyecto (cómo cumple)	Evidencia mínima
NOM-002-SEMARNAT-1996	Referencia técnica (funcional)	Oper	Control de descargas a alcantarillado	Trampa de grasas; mantenimiento; no vertido de aceites	Bitácoras, evidencia de disposición grasas
NOM-001-SEMARNAT-2021	No aplica al diseño base / sí por contingencia	Oper	Límites descargas a bienes nacionales	No descarga directa; contingencias controladas	Procedimiento y registros

III.4.2. NOM de ENER (eficiencia energética)

III.4.2.1. NOM-008-ENER-2001 (envolvente de edificios no residenciales).

Se aplicará en el **diseño arquitectónico** del edificio (envolvente) como referencia de desempeño térmico para reducir cargas de climatización y consumo eléctrico, documentando soluciones pasivas (sombreamiento, control solar, materiales y cerramientos adecuados a clima cálido subhúmedo). Evidencia: memoria técnica de envolvente y especificaciones de materiales.

III.4.2.2. NOM-021-ENER/SCFI-2017 (aire acondicionado tipo cuarto – eficiencia y etiquetado).

Aplicará a equipos de aire acondicionado tipo cuarto cuando correspondan por tipo/capacidad. El proyecto adquirirá únicamente equipos con **cumplimiento y etiquetado** conforme a NOM vigente aplicable al equipo seleccionado y conservará evidencia de compra/etiquetas.

III.4.2.3. NOM-023-ENER-2018 (equipos de aire acondicionado tipo dividido – eficiencia y etiquetado).

Se considera aplicable a los equipos tipo **dividido (minisplit/multisplit)** que típicamente se utilizan en hospedaje; la NOM-023-ENER-2018 **cancela y sustituye** a la NOM-023-ENER-2010, por lo que la selección de equipos se hará conforme a la versión vigente. Evidencia: fichas técnicas, etiquetas y facturas.

III.4.2.4. NOM-011-ENER-2025 (aire acondicionado central/paquete – eficiencia).

Para equipos de climatización de tipo central/paquete, se aplicará la NOM-011-ENER-2025, la cual **entró en vigor el 26/10/2025 y cancela** a la NOM-011-ENER-2006; por tanto, a la fecha de ejecución del proyecto se considerará la versión vigente en adquisiciones. Evidencia: fichas técnicas/certificados del proveedor y control documental de compras

Tabla 51. Tabla de vinculación NOM-ENER – Proyecto.

Norma	Aplicación	¿Dónde impacta?	Compromiso verificable	Evidencia mínima
NOM-008-ENER-2001	Directa	Diseño de envolvente	Memoria de envolvente y especificaciones térmicas	Memoria técnica + fichas materiales
NOM-021-ENER/SCFI-2017	Directa (según equipo)	Compra de A/A tipo cuarto	Solo equipos con etiquetado/cumplimiento NOM	Etiquetas + facturas + fichas
NOM-023-ENER-2018	Directa (según equipo)	Compra de minisplit/dividido	Selección por NOM vigente (2018)	Etiquetas + fichas + facturas
NOM-011-ENER-2025	Directa (si hay A/A central)	Compra de A/A central/paquete	Equipos con desempeño conforme NOM vigente	Certificados/fichas + facturas

III.6. Otros instrumentos por considerar

III.6.1. Leyes y reglamentos vigentes

El presente apartado tiene por objeto establecer la **vinculación del proyecto con el marco jurídico aplicable en materia ambiental**, considerando las **leyes y reglamentos vigentes del ámbito federal** que resultan pertinentes en función de la naturaleza, localización y etapas del proyecto. Para tal efecto, se identifican y analizan de manera sistemática los ordenamientos que regulan la protección al ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la conservación de la vida silvestre, la gestión integral de residuos, el uso y manejo de las aguas nacionales, el ordenamiento territorial, el desarrollo urbano y la prevención de riesgos, entre otros aspectos relevantes. La evaluación se presenta mediante una **tabla sintética de vinculación normativa**, en las cuales se confrontan los **lineamientos, principios y obligaciones específicas de cada instrumento jurídico** con las **características, obras y actividades del proyecto**, emitiendo un **veredicto verificable de congruencia y cumplimiento**. Dichas tablas, acompañadas de sus párrafos explicativos, permiten demostrar de forma clara, objetiva y comprobable que el proyecto se encuentra **alineado con el marco legal aplicable**, y que incorpora desde su diseño y

operación los criterios de prevención, mitigación y control ambiental exigidos por la normatividad vigente.

Tabla 52. Vinculación del marco jurídico federal aplicable con el proyecto (síntesis verificable).

Instrumento	¿Por qué aplica al proyecto? (supuesto)	Exigencia verificable (qué se debe asegurar)	¿Cómo se atiende en el proyecto?	Medio de verificación	Etapa
LGEEPA	Proyecto sujeto a EIA federal por ubicación en ecosistema costero y componentes en ZFMT/TGM	Someterse a autorización en materia de impacto ambiental; ejecutar medidas/condicionantes; seguimiento y cumplimiento	Integración de MIA-P; programa de medidas; bitácoras; reportes y evidencias de cumplimiento	Resolutivo; informes; bitácora ambiental; evidencias fotográficas y documentales	Todas
Reglamento LGEEPA en materia de EIA (REIA)	Define supuestos, procedimiento y contenidos del expediente	Integrar información mínima; delimitar áreas; identificar impactos y medidas por etapa; programa de trabajo/vida útil	Cap. I–VII completos; anexos técnicos; programa de trabajo; matrices; medidas por etapa	Acuse; expediente; requerimientos/prevenciones y atención	Planeación–cierre
Ley General de Bienes Nacionales (LGBN)	Ocupación/aprovechamiento de bienes nacionales (ZFMT/TGM)	Contar con título/permiso/concesión aplicable; respetar delimitación; no obstaculizar uso público y dinámica litoral	Poligonales oficiales PP–TGM–ZFMT; diseño y operación sin cierres indebidos; conservación de acceso peatonal existente (rampa/escalinata)	Plano y coordenadas; trámite/título; evidencias de señalización y operación	Construcción–operación

Instrumento	¿Por qué aplica al proyecto? (supuesto)	Exigencia verificable (qué se debe asegurar)	¿Cómo se atiende en el proyecto?	Medio de verificación	Etapa
Reglamento de ZFMT/TGM (mar territorial, playas, ZFMT y TGM)	Regula uso/aprovechamiento, obras y ocupación en playa/ZFMT/TGM	Ajustarse a condiciones del título y a restricciones; mantener obras/instalaciones en condiciones seguras; preservar accesos y seguridad	Obras en ZFMT/TGM delimitadas; mantenimiento a rampa/escalinata existente; control de riesgos y operación ordenada	Título/condiciones; programa de mantenimiento; bitácoras; evidencias	Construcción–operación
Ley de Aguas Nacionales (LAN)	Manejo de agua, descargas y protección de cuerpos receptores (contexto costero y saneamiento)	Asegurar abasto y saneamiento; no descargar a cuerpos nacionales fuera de norma; atender disposiciones aplicables de autoridad/operador	Abasto y descarga vía infraestructura municipal; control de grasas/aceites y cargas al alcantarillado; mantenimiento preventivo	Factibilidades; contrato/servicio; bitácoras; evidencias de mantenimiento y disposición	Construcción–operación
LGPGIR	Generación de RSU, RME (demolición/obra), y eventualmente RP (pinturas, solventes, aceites, lámparas)	Separación, almacenamiento temporal seguro, transporte con prestadores autorizados cuando aplique; plan(es) de manejo para RME; trazabilidad	Plan de manejo RME por demolición/obra; manejo integral RSU en operación; RP con gestor autorizado si se generan	Planes; manifiestos/recibos; contrato recolecta; bitácoras	Preparación–operación–cierre
Reglamento LGPGIR	Precisa contenidos y operación de planes, acopios, transporte y trazabilidad	Cumplir requisitos formales de planes;	Planes y procedimientos internos; control de	Plan; registros; contratos; comprobantes	Todas

Instrumento	¿Por qué aplica al proyecto? (supuesto)	Exigencia verificable (qué se debe asegurar)	¿Cómo se atiende en el proyecto?	Medio de verificación	Etapa
		evidencias; control documental	proveedores; evidencias		
LGCC	GEI/energía asociados a construcción y operación (consumos eléctricos, combustibles, movilidad)	Integrar enfoque de mitigación (eficiencia, reducción de consumos) y seguimiento interno (indicadores)	Medidas de eficiencia; control de consumos; mantenimiento de equipos; reporte interno de indicadores	Facturas/mediciones; bitácoras; fichas técnicas; indicadores	Construcción–operación
LGVS	Presencia regional de especies NOM-059 y tortugas marinas en subsistema marino	Evitar afectación a ejemplares/hábitat; aplicar medidas preventivas y protocolos; no captura/perturbación	Protocolos de obra y operación (iluminación, ruido, manejo de residuos, control de accesos); capacitación	Programa ambiental; listas de verificación; evidencias de capacitación y supervisión	Construcción–operación
LFRA	Riesgo de daño ambiental por demolición/obra y operación costera	Prevención y, en su caso, reparación/compensación ante daño ambiental	Medidas preventivas; control de contingencias; registros para trazabilidad	Plan de contingencias; bitácoras; evidencias	Todas
LFPA	Regla el procedimiento administrativo (trámite, prevención, requerimientos, verificación)	Atender prevenciones; aportar información; cumplir plazos; mantener veracidad documental	Control documental, versiones, QA/QC del expediente; atención formal a oficios	Acuses; oficios; control de versiones	Planeación–resolución

III.6.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

El proyecto se vincula con la LGEEPA al requerir **autorización federal en materia de impacto ambiental**, por tratarse de infraestructura turística en **entorno costero** e incorporar componentes en **ZFMT/TGM**, lo cual obliga a: (i) **integrar** y presentar la MIA-P con identificación de impactos por etapa; (ii) **adoptar** medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento; y (iii) **cumplir** las condicionantes que, en su caso, establezca el resolutivo durante toda la vida útil (incluido el abandono/cierre). La verificación del cumplimiento se sustentará con el **resolutivo**, la **bitácora ambiental**, reportes de seguimiento, evidencia fotográfica y documental de implementación de medidas y control de incidencias.

III.6.1.2. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)

Conforme al REIA, la MIA-P debe sostener una **descripción objetiva del proyecto** por etapas (preparación/demolición controlada, construcción, operación-mantenimiento y abandono), con delimitación espacial (PP–TGM–ZFMT), programa de trabajo y medidas ambientales integradas a la vida útil. Para evitar requerimientos por falta de precisión, el expediente debe mantener congruencia entre: **dimensiones**, **obras/actividades**, **insumos/descargas**, **residuos**, **riesgos**, y **medidas de manejo** (incluyendo la demolición de la estructura existente y la conservación con mantenimiento de la rampa-escalinata de acceso peatonal a playa). La evidencia verificable será el **expediente completo**, anexos técnicos, control documental de versiones, acuses y, en su caso, atención a prevenciones/requerimientos.

III.6.1.3. Ley General de Bienes Nacionales (LGBN)

Dado que el proyecto incorpora obras/actividades en **ZFMT y TGM**, se reconoce su naturaleza de **bienes nacionales** y, por ende, la necesidad de sujetar su ocupación/aprovechamiento a los **títulos y autorizaciones** que correspondan, así como a la delimitación oficial vigente. En términos de cumplimiento verificable, el promovente deberá: (i) sustentar la **delimitación PP–TGM–ZFMT** con levantamiento topográfico y planos; (ii) tramitar/mantener vigente la **figura habilitante** aplicable (concesión/permiso según proceda); y (iii) operar sin prácticas que impliquen **obstaculización indebida** del uso público o afectación no prevista a la dinámica del frente de playa. La verificación se realizará con los **planos y cuadros de coordenadas**, el **título y sus condiciones**, y evidencias de operación ordenada (señalización, accesos, mantenimiento).

III.6.1.4. Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, ZFMT y TGM

Este Reglamento es directamente aplicable por la presencia de componentes del proyecto en **playa/ZFMT/TGM**. La atención verificable consiste en: (i) ejecutar obras y actividades **dentro de la poligonal autorizada** y bajo las condiciones del título aplicable; (ii) mantener en condiciones seguras y funcionales las obras en ZFMT (p. ej., **conservación con mantenimiento** de la rampa y escalinata existentes como acceso peatonal); (iii) evitar acopios, residuos o descargas que comprometan la playa o el ambiente marino; y (iv) asegurar un esquema de **operación y mantenimiento** que prevenga afectaciones al litoral (limpieza, control de residuos, ordenamiento de mobiliario temporal). Los medios de verificación incluyen: título/condiciones, bitácoras de mantenimiento, evidencias fotográficas, registros de limpieza y control de residuos.

III.6.1.5. Ley de Aguas Nacionales (LAN)

El proyecto se vincula con la LAN por la necesidad de asegurar un manejo preventivo del **agua** y del **saneamiento** en un entorno costero, garantizando que el esquema de operación no derive en descargas inadecuadas al ambiente. En términos verificables, el proyecto: (i) sustenta el servicio de agua y saneamiento en infraestructura municipal (factibilidades/condiciones del operador); (ii) refuerza el control de aportes al alcantarillado con **buenas prácticas operativas** (control de grasas/aceites, mantenimiento de trampas y redes internas); y (iii) implementa medidas de contingencia ante fallas del sistema para evitar descargas incidentales. La evidencia se integrará con factibilidades, contratos/recibos del servicio, bitácoras de mantenimiento y registros de disposición de grasas/aceites mediante prestadores autorizados cuando aplique.

III.6.1.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

La LGPGIR aplica por la generación de residuos en todas las etapas: **RME** relevantes por demolición y obra (escombros, concretos, recubrimientos), **RSU** en operación (huéspedes, restaurante-bar), y potenciales **RP** por mantenimiento (aceites, solventes, pinturas, lámparas, envases contaminados). El cumplimiento verificable se estructura en: (i) **separación en fuente** y acopio temporal seguro; (ii) **plan de manejo** para residuos de manejo especial derivados de demolición/construcción, alineado al aviso/gestión procedente; (iii) canalización a **aprovechamiento/reciclaje** cuando sea viable y a disposición final mediante rutas autorizadas; (iv) trazabilidad documental (contratos, manifiestos/recibos, bitácoras). En operación, el proyecto se alinea al sistema municipal o concesionado de recolección, manteniendo evidencia del servicio y de medidas internas de minimización y separación.

III.6.1.7. Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico

Este Reglamento se atiende como marco procedimental para sustentar la **congruencia** del proyecto con instrumentos de ordenamiento ecológico (p. ej., POEGT/UAB, y el ordenamiento marino/costero cuando corresponda). La verificación consiste en presentar: (i) identificación de la(s) unidad(es) aplicable(s); (ii) análisis de política/estrategias; (iii) correspondencia con el diseño y medidas; y (iv) evidencia de que las acciones propuestas interpretan y cumplen el espíritu de conservación y aprovechamiento sustentable aplicable al sistema ambiental.

III.6.1.8. Ley General de Cambio Climático (LGCC)

La LGCC se atiende por la contribución indirecta del proyecto a **emisiones de GEI** y consumo energético (fase constructiva y, principalmente, operación: electricidad, gas/combustibles, movilidad, refrigeración). El cumplimiento verificable se instrumenta mediante: (i) medidas de **eficiencia energética** y operación eficiente (mantenimiento preventivo, equipos eficientes, controles); (ii) indicadores internos de consumo (kWh, combustibles, agua) y su seguimiento; y (iii) medidas de reducción asociadas a buenas prácticas operativas (minimización de residuos, optimización de logística, sustituciones tecnológicas). La evidencia se integra con registros de consumo, fichas técnicas, bitácoras de mantenimiento y reportes internos.

III.6.1.9. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

La LGVS se considera aplicable por el **contexto regional** con registros de especies en categoría de riesgo (NOM-059) y por la presencia de **tortugas marinas** en el subsistema marino (golfina y verde), lo que obliga a adoptar un enfoque de **no afectación** y prevención: control de iluminación exterior (orientación, intensidad, horarios), manejo estricto de residuos para evitar atracción de fauna, control de ruido nocturno, capacitación del personal y protocolos de actuación ante avistamientos o anidación. La verificación se realizará con programas/procedimientos internos, listas de verificación, evidencia de capacitación, supervisión y, en su caso, coordinación con autoridad competente.

III.6.1.10. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) y Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA)

La LFRA se incorpora como marco de **debida diligencia** para prevenir, evitar y, en su caso, atender daños ambientales derivados de actividades de demolición/obra u operación costera, con respaldo en planes de contingencia, control de residuos y registros. La LFPA aplica al trámite y su seguimiento: veracidad documental, atención oportuna a prevenciones, integración de pruebas y cumplimiento de plazos y formalidades. La verificación se soporta con control documental (QA/QC), acuses, oficios, bitácoras y evidencias de cumplimiento.

III.6.2. Programas Nacionales vigentes

A continuación, se presenta la **vinculación verificable** del proyecto "Rincón Resort 2" (alojamiento turístico con servicios integrados, restaurante–bar, alberca y obras en PP–TGM–ZFMT, frente de playa en Los Ayala, Compostela, Nayarit) con los **programas nacionales/sectoriales** aplicables. La lógica de análisis se centra en: (i) **objetivos/estrategias** pertinentes al tipo de proyecto y su emplazamiento costero–urbano; (ii) **acciones concretas** del proyecto (diseño, construcción, operación y cierre); y (iii) **medios de verificación** auditables en términos de cumplimiento.

III.6.2.1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025–2030 (PSMARNAT).

El PSMARNAT 2025–2030 establece objetivos sectoriales orientados a **conservación/restauración de ecosistemas y biodiversidad**, **gestión del agua**, y **acción climática y economía circular**; estos ejes resultan directamente pertinentes a un proyecto turístico frente de playa con intervención en ZFMT/TGM, por su potencial de presión sobre el litoral (resiliencia costera), demanda de agua/energía y generación de residuos. En particular, el Programa incorpora objetivos explícitos sobre **ecosistemas y biodiversidad** (Objetivo 1), **agua** (Objetivo 3), y **mitigación/adaptación climática y reducción de contaminación mediante economía circular** (Objetivo 4), que se atienden mediante medidas de manejo integral (residuos, agua, energía, emisiones, protección de receptores sensibles).

Tabla 53. Vinculación PSMARNAT 2025–2030 – Proyecto.

Lineamiento del programa (referencia)	Acción concreta del proyecto	Medio de verificación	Veredicto
Obj. 1 (ecosistemas/biodiversidad)	Delimitar áreas de intervención por etapa; control de escurrimientos y arrastre de sedimentos hacia playa; conservación de acceso peatonal existente (rampa/escalinata) y mantenimiento sin expansión de huella	Planos por etapa; bitácora de obra; evidencia fotográfica; checklist ambiental	Congruente / aplica
Obj. 1 (ecosistemas/biodiversidad)	Medidas para evitar afectación a fauna marina asociada a playa (p. ej., control de iluminación y tránsito nocturno en temporada de tortugas; ver NOM-162)	Procedimiento operativo; registros de inspección nocturna; fichas de luminarias	Congruente / aplica

Lineamiento del programa (referencia)	Acción concreta del proyecto	Medio de verificación	Veredicto
Obj. 3 (agua)	Ahorro/uso eficiente (muebles ahorradores, sectorización, detección de fugas) y gestión de descargas conforme a factibilidad OROMAPAS	Memoria técnica de instalaciones; bitácoras de consumo; pólizas/órdenes de servicio	Congruente / aplica
Obj. 3 (agua)	Manejo de pluviales: conducción/infiltración controlada (según diseño) para minimizar erosión y escurrimientos hacia ZFMT/playa	Planos hidráulicos/pluviales; evidencias "as built"; bitácora de mantenimiento	Congruente / aplica
Obj. 4 (clima/economía circular/contaminación)	Gestión integral de residuos (RCD por demolición y obra; RSU en operación con separación y recolección municipal/tercero)	Programa de manejo (RME/RCD); manifiestos/recibos; contrato de recolección	Congruente / aplica
Obj. 4 (clima/economía circular/contaminación)	Eficiencia energética y reducción de GEI (equipos eficientes, mantenimiento, control de consumos; inventario tCO_2e por etapa)	Catálogo de equipos; facturas; bitácoras; reporte tCO_2e anual	Congruente / aplica

III.6.2.2. Política nacional de cambio climático: Programa Especial de Cambio Climático (PECC) y Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

En México, la política nacional de cambio climático se instrumenta mediante **instrumentos de planeación** derivados de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y compromisos internacionales (p. ej., NDC). Para efectos de vinculación en MIA, el referente programático operativo es el **Programa Especial de Cambio Climático (PECC 2021–2024)**, que define objetivos prioritarios de **adaptación y resiliencia**, **mitigación de GEI**, **sinergias adaptación–mitigación** y **fortalecimiento de coordinación/medios de implementación**.

Dado el **emplazamiento costero** (exposición a ciclones, marejadas, erosión/inundación costera y variabilidad climática), la vinculación se centra en: (i) **reducir vulnerabilidad del activo e infraestructura**, (ii) **minimizar huella de carbono en construcción y operación**, y (iii) **gestionar riesgos climáticos** como parte del desempeño ambiental del proyecto.

Tabla 54. Vinculación PECC (cambio climático) – Proyecto.

Lineamiento del programa (referencia)	Acción concreta del proyecto	Medio de verificación	Veredicto
Obj. Prioritario 1 (adaptación / resiliencia)	Integrar criterios de resiliencia costera en diseño/operación: manejo de pluviales, protección frente a inundación pluvial/costera; protocolos ante tormentas	Plan de contingencias; bitácoras de mantenimiento; evidencias de simulacros/capacitación	Congruente / aplica
Obj. Prioritario 1 (adaptación / resiliencia)	Gestión del riesgo en obra: control de sedimentos, almacenamiento seguro de insumos, acciones preventivas ante lluvias intensas	Procedimientos de obra; checklist de tormenta; registros fotográficos	Congruente / aplica
Obj. Prioritario 2 (mitigación GEI)	Eficiencia energética (equipos, iluminación, A/A eficiente si aplica), mantenimiento y medición de consumos; sustitución progresiva por tecnologías de menor carbono	Catálogo y fichas técnicas; facturación eléctrica; reporte tCO_2e	Congruente / aplica
Obj. Prioritario 2 (mitigación GEI)	Gestión de combustibles de maquinaria/vehículos (mantenimiento, control de ralenti, logística de acarreos)	Bitácoras de mantenimiento; control de combustible; reportes mensuales	Congruente / aplica
Obj. Prioritario 3 (sinergias)	Medidas con cobeneficios: separación/valorización de residuos, ahorro de agua, reducción de energía, control de emisiones y ruido	Programa ambiental integral; reportes de indicadores	Congruente / aplica
Obj. Prioritario 4 (medios de implementación)	Coordinación con municipio/OROMAPAS/CFE y prestadores autorizados; trazabilidad documental	Oficios/contratos; manifiestos; expediente de cumplimiento	Congruente / aplica

III.6.2.3. Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2025–2030 (SEDATU).

El Programa Sectorial SEDATU 2025–2030 es el marco nacional rector para políticas de **ordenamiento territorial** y coordinación intergubernamental en materia urbana. Para este proyecto, resulta particularmente aplicable el **Objetivo 2**, orientado a prosperidad territorial con **conservación ambiental y equidad** mediante políticas integradas de ordenamiento y coordinación, así como su **Estrategia 2.1**, que enfatiza un enfoque integrado para ordenamiento territorial y fortalecimiento de capacidades técnicas e institucionales.

En términos verificables, la congruencia se materializa en: (i) alineación al PMDU y compatibilidad urbanística; (ii) **no apertura de nueva infraestructura estructurante** (aprovechamiento de red vial/servicios existentes); (iii) gestión del riesgo (costero e hidrometeorológico) como condición del desarrollo urbano seguro.

Tabla 55. Vinculación SEDATU (ordenamiento/urbano) – Proyecto.

Lineamiento del programa (referencia)	Acción concreta del proyecto	Medio de verificación	Veredicto
Obj. 2 (ordenamiento + conservación + equidad)	Alineación normativa urbana (TH-3, densidad, COS/CUS, altura, modo de edificación) y compatibilidad urbanística	Constancia de compatibilidad; planos; memoria urbana	Congruente / aplica
Estrategia 2.1 (política integrada / capacidades)	Coordinación con municipio/organismos operadores (agua, drenaje, recolección) para operación ordenada del servicio	Contratos/oficios; factibilidades; recibos	Congruente / aplica
Obj. 2 (ordenamiento + conservación)	No apertura de vialidades; uso de accesos existentes (Av. Coral/andador Caracol) y redes existentes (CFE/OROMAPAS)	Planos; reportes de obra; actas de entrega	Congruente / aplica
Obj. 2 (ordenamiento + riesgo)	Integración de condicionantes por riesgos (costa/tormentas): protocolos de emergencia y mantenimiento preventivo	Plan de emergencias; bitácoras; pólizas	Congruente / aplica

III.6.2.4. Programa Sectorial de Turismo 2025–2030 (SECTUR).

El Programa Sectorial de Turismo 2025–2030 fija objetivos nacionales para consolidar un turismo con beneficios sociales, competitividad y, de manera explícita, un enfoque de **sustentabilidad**. Para este proyecto, la vinculación más directa recae en el **Objetivo 5** (promover la sustentabilidad en la actividad turística), así como objetivos asociados a competitividad y ordenamiento del desarrollo turístico.

La congruencia verificable se expresa en: (i) operación con controles ambientales (agua, energía, residuos, ruido); (ii) prevención de impactos en playa y vida silvestre (incluida tortuga marina, por localización frente de playa); (iii) empleo/servicios turísticos bajo marco urbano existente sin detonar nuevas presiones de infraestructura.

Tabla 56. Vinculación SECTUR (turismo) – Proyecto.

Lineamiento del programa (referencia)	Acción concreta del proyecto	Medio de verificación	Veredicto
Obj. 5 (sustentabilidad turística)	Programa ambiental operativo (residuos, agua, energía, ruido, mantenimiento) y capacitación de personal	Manuales; listas de asistencia; bitácoras; reportes anuales	Congruente / aplica
Obj. 5 (sustentabilidad turística)	Gestión de playa y biodiversidad: control de iluminación, señalización y manejo de actividades nocturnas (tortugas)	Procedimientos; fichas de luminarias; registros de verificación	Congruente / aplica
Objetivos de competitividad/ordenamiento	Servicio turístico integrado en zona urbana con infraestructura existente; minimizar obras inducidas	Factibilidades; evidencia de conexión a redes existentes	Congruente / aplica
Objetivos de gobernanza/gestión	Coordinación con autoridades (municipio, ZFMT) y trazabilidad de cumplimiento	Oficios; expediente; bitácoras	Congruente / aplica

III.6.2.5. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU).

El **Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit (PEOTDU)** constituye el instrumento rector de planeación urbano–territorial a escala estatal, publicado por el Gobierno del Estado para **ordenar y regular** los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y la articulación de infraestructura/equipamiento, conforme al marco estatal aplicable. Para su instrumentación, el PEOTDU estructura el territorio mediante un **Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT)** compuesto por **Unidades de Gestión Territorial (UGT)**, a las cuales asigna **políticas** (primarias/secundarias), **estrategias** y **lineamientos**; en consecuencia, la vinculación ambiental del proyecto se realiza demostrando su congruencia con la UGT que le corresponde y señalando medidas verificables de cumplimiento.

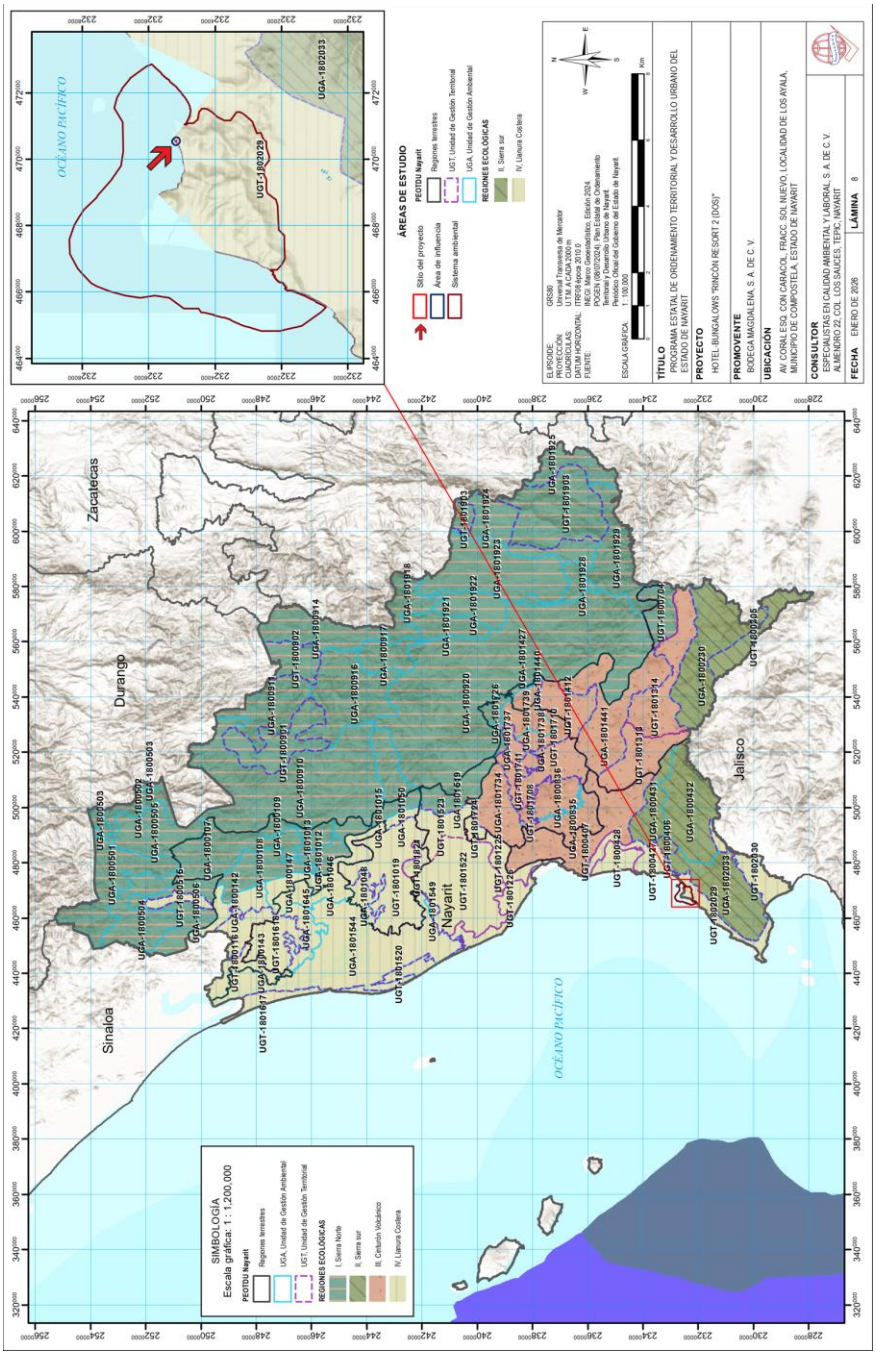


Lámina 14. Localización de las áreas de estudio respecto al PEOTDU de Nayarit.

*Fuente: **POEN**. (2024). Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit. Periódico Oficial del Estado de Nayarit.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Conforme a la **ficha territorial del MOT** y la delimitación asumida para las áreas de estudio, el **sitio del proyecto y su Área de Influencia** se adscriben a la **UGT-1802029**, localizada en la **región costa sur** y asociada a un modelo con orientación de **crecimiento** con medidas de **mejoramiento/consolidación y conservación**, lo cual es compatible con la naturaleza del proyecto (servicios turísticos y alojamiento temporal en localidad urbana costera), siempre que el desarrollo **no demande apertura adicional de infraestructura** fuera de la disponible y **refuerce** el manejo de agua, saneamiento, residuos, calidad del aire y ordenamiento urbano (criterios explícitos en los lineamientos aplicables).

Tabla 57. Ficha técnica de la UGT-1802029.

Modelo de ordenamiento territorial y desarrollo urbano					
Región territorial:	Región costa sur	**Región hidrológica:**		RH13 – Huicicila	
Cuenca:	R. Huicicila – San Blas	**Distrito desarrollo rural:**		Compostela	
Municipios:	Bahía de Banderas, 59 %; Compostela, 41 %	**Pendiente:**		**Elevación:**	
		Máxima 72.71	Media 8.82	Máxima 366	Media 29
Disponibilidad de agua subterránea:		Límite			
Cobertura predominante:		AHTuIn - Asentamiento Humano/Turismo/Industrial			
Clave de modelo territorial:		T-29-M-AHTuln-CrMCsC			
Política:	**Clave:**	**Primaria:**		**Secundaria:**	
	CrMCsC	Crecimiento		Mejoramiento, consolidación, conservación	
Estrategias:	Mft01, Mft02, Mft03, Mft04, Mft05, Mft06, Mft07, Mtf08, Mft09, Mtf10, Mft11, Mft12, Mft13, Mft14, Mft15, Mft16, Mft17, Mft18, Mft19, Mft20, Sc01, Sc02, Sc06, Sc07, Sc08, Ec01, Ec02, Ec03, Ec04, Ec05, Ec07, Ec08, Ec10, Ec11, Ec12, Ec13, Ec14, Ec15, Ec18, Am01, Am02, Am03, Am04, Am05, Am07, Am08, Am09, Am11, Am12, Am13, Am14, Am15, Am16, Am17, Am18.					
Lineamientos:	LAPUS02 - Lograr un desarrollo "urbano" sostenible y equilibrado en los asentamientos humanos, adoptar un enfoque policéntrico que evite el crecimiento descontrolado. Se debe contemplar el incremento de la densidad poblacional y la intensificación y diversificación de usos y servicios, sin comprometer la calidad de vida de sus habitantes. Para ello, se deben mejorar los servicios y equipamientos urbanos, garantizando una adecuada calidad de vida para todos promoviendo el uso eficiente del agua potable en la UGT y fortalecer el tratamiento de aguas residuales, apegar el manejo y tratamiento de residuos sólidos a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y mantener la calidad del aire por debajo de los limites permisibles. LAPIS02 - Consolidar el aprovechamiento sustentable de los corredores económicos mediante la implementación de apoyos que beneficien y mejoren su productividad y				

Modelo de ordenamiento territorial y desarrollo urbano	
	competitividad, con el fin de satisfacer las necesidades económicas de los habitantes de la región. Impulsar zonas estratégicas para el desarrollo, promoviendo un enfoque sostenible y responsable en el uso de los recursos naturales y minimizando el impacto ambiental negativo.

Tabla 58. Vinculación del proyecto con lineamientos de la UGT.

Lineamiento (UGT)	Exigencia del lineamiento (síntesis)	Acciones concretas del proyecto (cumplimiento)	Evidencia verificable (para expediente/seguimiento)	Veredicto
LAPUS02	Impulsar desarrollo urbano sostenible; evitar crecimiento descontrolado; mejorar servicios/equipamientos; **uso eficiente del agua**, **fortalecer tratamiento de aguas residuales**, apego al **manejo/tratamiento de RSU** y mantener **calidad del aire** bajo límites aplicables.	i) **No apertura de nuevos servicios**: integración a redes urbanas existentes (agua/alcantarillado/energía). ii) **Eficiencia hídrica**: accesorios ahorradores y control de consumos (operación). iii) **Saneamiento**: descarga a alcantarillado municipal bajo factibilidad; controles internos (p. ej., trampa de grasas en cocina–restaurante/bar y mantenimiento). iv) **RSU**: separación básica, almacenamiento temporal y entrega a recolección municipal/concesionada. v) **Aire**: control de polvo y emisiones durante obra (humectación, cubiertas, mantenimiento de maquinaria y logística de acarreos).	Factibilidades del organismo operador; memorias de selección/dimensionamiento (trampa de grasas y red sanitaria); bitácoras de mantenimiento; contratos/recibos de recolección; bitácoras de obra (control de polvo), evidencias fotográficas.	**Congruente (con condicionantes de control y evidencia)**
LAPUS03	Fomentar el desarrollo ordenado en	Aplicación **contextual**: aunque el proyecto se	Memoria descriptiva del proyecto; programa	**Congruente (por no**

Lineamiento (UGT)	Exigencia del lineamiento (síntesis)	Acciones concretas del proyecto (cumplimiento)	Evidencia verificable (para expediente/seguimiento)	Veredicto
	localidades rurales para mejorar calidad de vida sin comprometer recursos; favorecer productividad/competitividad minimizando impactos.	ubica en **localidad urbana costera**, su ejecución se alinea al espíritu del lineamiento al **no inducir expansión urbana nueva** (obra dentro de predio y servicios existentes), fortalecer economía local por empleo/consumo y mantener control ambiental (agua/RSU/emisiones).	de obra; medidas ambientales de obra y operación; evidencia de no ampliación de infraestructura externa.	**inducir expansión y por control ambiental)**

Tabla 59. Estrategias relevantes de la UGT y correspondencia con el proyecto.

Estrategia (código)	Enunciado (síntesis)	Implementación en el proyecto	Indicador/Evidencia
Mft17	Eficiencia del agua potable e incremento de cobertura de tratamiento de aguas residuales	Integración a red; dispositivos ahorradores; controles internos (grasas/aceites); mantenimiento programado	Factibilidad; bitácoras; evidencias de mantenimiento; manual de operación
Am14	Gestión integral del recurso agua	Ahorro, control de consumos, prevención de fugas; protocolos ante derrames/obstrucciones	Registros de consumo; bitácoras; evidencias fotográficas
Am16	Gestión integral de residuos (RSU y especiales, según aplique)	Separación básica; acopio temporal controlado; recolección municipal/concesionada; trazabilidad documental	Contrato/recibos; bitácoras; registros de recolección
Am15	Control de emisiones y contaminantes atmosféricos	Obra: humectación, control de polvo y acarreos; operación: mantenimiento preventivo de equipos y logística de abastecimientos	Bitácora de obra; checklist de mantenimiento; evidencias
Mft16	Resiliencia urbana y adaptación al cambio climático	Medidas preventivas frente a eventos hidrometeorológicos (operación y mantenimiento),	Programa de mantenimiento; procedimientos de contingencia

Estrategia (código)	Enunciado (síntesis)	Implementación en el proyecto	Indicador/Evidencia
		resguardo de materiales, protocolos de contingencia	
Ec12	Turismo sustentable y corredores turísticos (enfoque regional)	Operación turística con controles ambientales; integración al corredor urbano–turístico sin expansión de huella urbana	Manual operativo; programa ambiental; evidencias de cumplimiento NOM/medidas

Nota técnica: La UGT lista estrategias codificadas (Mft/Sc/Ec/Am). Para efectos de MIA, se priorizan las ambientalmente determinantes para un proyecto turístico costero (agua, saneamiento, RSU, emisiones, resiliencia).

Conclusión de congruencia PEOTDU–proyecto.

En términos del PEOTDU y su MOT, el proyecto resulta **congruente** con la **UGT-1802029** al corresponder a un uso de vocación turística dentro de un entorno urbanizado, sin inducir expansión urbana adicional por apertura de nuevos servicios, y al incorporar medidas verificables orientadas a: **uso eficiente del agua**, **descarga sanitaria controlada y fortalecimiento del saneamiento**, **manejo integral de RSU**, y **control de emisiones/polvos** durante la obra y operación; lo anterior atiende de manera directa los **lineamientos LAPUS02 y LAPUS03** y las estrategias prioritarias de la UGT, quedando su cumplimiento formalmente asegurado mediante la integración de evidencias (factibilidades, bitácoras, contratos y programas de operación/mantenimiento) y mediante las medidas de prevención y mitigación que se detallan en el Capítulo VI.

III.6.5. Convenios o tratados internacionales

En congruencia con la jerarquía normativa y los compromisos internacionales asumidos por el Estado mexicano, el proyecto se vincula con los convenios y tratados ambientales aplicables a desarrollos turísticos en zona costera, particularmente aquellos orientados a: i) incorporar la **prevención** mediante la evaluación de efectos ambientales en la toma de decisiones (p. ej., enfoque de evaluación/gestión preventiva), ii) fortalecer la **transparencia y la participación** en asuntos ambientales, y iii) asegurar la **conservación de la biodiversidad**, con énfasis en especies y hábitats sensibles del subsistema marino–costero, incluyendo tortugas marinas y sus áreas de uso. Para evidenciar esta congruencia, en la **Tabla 60** se sistematiza, por instrumento internacional, la disposición/compromiso relevante, su aplicabilidad al proyecto y la **acción concreta de cumplimiento** por etapa (preparación, construcción, operación y abandono), incluyendo **medios de verificación** (planos, bitácoras, programas, evidencias documentales y reportes), de forma objetiva y auditable para efectos de la autorización en materia de impacto ambiental.

Tabla 60. Vinculación del proyecto con convenios y tratados internacionales ambientales

Instrumento internacional	Eje/obligación clave	Etapas con incidencia	Vinculación del proyecto (acciones concretas)	Evidencia/medios de verificación
Acuerdo de Escazú (Acceso a información, participación y justicia ambiental)	Garantizar **acceso a información ambiental** y **participación pública** en decisiones con impacto ambiental	Planeación/evaluación; construcción; operación (quejas)	Integración de expediente claro (MIA y anexos), mecanismos de atención a observaciones, trazabilidad documental y canal de comunicación con comunidad/autoridad	Acuses de ingreso, control de versiones, bitácora de atención a requerimientos, minutas/registro de comentarios y respuestas
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Incorporar **evaluación de impactos** y medidas para **evitar/minimizar** efectos adversos a la biodiversidad	Todas	Línea base y prevención/mitigación; control de residuos/descargas; medidas para fauna sensible del subsistema costero-marino; monitoreo y mejora continua	Programa de manejo ambiental, bitácoras de implementación, reportes de monitoreo, evidencias fotográficas
CITES (Comercio internacional de especies amenazadas)	Evitar **uso/comercio** de productos/derivados de especies listadas sin permisos	Construcción y operación	Política de compras y operación: prohibición de ornamentos, artesanías, souvenirs o insumos con **concha/tortuga/coral** u otros derivados; capacitación al personal	Cláusulas en contratos con proveedores, listas de materiales permitidos, actas de capacitación, auditorías internas
CMNUCC (UNFCCC) y **Acuerdo de París**	Mitigación/adaptación: reducción de emisiones y resiliencia	Construcción y operación	Eficiencia energética y gestión de GEI: selección de equipos eficientes, mantenimiento preventivo, gestión de combustibles y	Inventario/estimación GEI, fichas técnicas, programa de mantenimiento, plan de contingencias hidrometeorológicas

Instrumento internacional	Eje/obligación clave	Etapas con incidencia	Vinculación del proyecto (acciones concretas)	Evidencia/medios de verificación
			movilidad; medidas de adaptación (tormentas, oleaje, inundación)	
UNCLOS (CONVEMAR) – Protección del medio marino	Prevenir, reducir y controlar **contaminación** del medio marino desde fuentes terrestres	Construcción y operación	Cero disposición al mar: control de residuos, aguas residuales a sistema autorizado; control de polvo y arrastres; buenas prácticas en playa/ZFMT	Contratos/servicios autorizados, bitácoras de manejo de residuos, control de escorrentías, evidencias fotográficas
Convenio de Viena y **Protocolo de Montreal** (capa de ozono)	Control de SAO/ODS y transición tecnológica	Construcción y operación	Selección de refrigerantes/equipos sin SAO (ODP≈0) y mantenimiento para evitar fugas; recuperación/manejo de gases conforme a buenas prácticas	Fichas técnicas de HVAC/refrigeración, bitácoras de mantenimiento, pólizas/servicios técnicos
Convenio de Basilea (residuos peligrosos)	Control del movimiento y **manejo ambientalmente racional** de residuos peligrosos	Construcción y operación; abandono	Manejo de aceites, solventes, pinturas, lámparas, baterías, etc., mediante **prestadores autorizados**; almacenamiento temporal seguro; trazabilidad	Manifiestos, contratos con gestores, bitácoras de almacén temporal, evidencias de entrega-recepción
Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (IAC/CIT)	Reducir amenazas a tortugas y hábitat: **iluminación**, obstáculos, perturbación y contaminación	Construcción y operación	Medidas frente de playa: gestión de iluminación (luz cálida, apantallada, dirigida), ordenamiento de mobiliario/palapas, limpieza manual, control de ruido nocturno, protocolo de avistamientos/nidos	Plan de iluminación, bitácoras de limpieza, señalética, protocolo y registros de incidentes, coordinación con autoridades/actores locales

Instrumento internacional	Eje/obligación clave	Etapas con incidencia	Vinculación del proyecto (acciones concretas)	Evidencia/medios de verificación
			y coordinación con campamentos	

III.6.5.1. Acuerdo de Escazú

El proyecto reconoce los **derechos de acceso** (información, participación y justicia) en asuntos ambientales y, por tanto, la MIA y sus anexos se estructuran con **claridad técnica y trazabilidad**, facilitando su consulta y seguimiento durante el procedimiento de evaluación y, en su caso, durante la ejecución. En términos operativos, se asegura la **integridad del expediente**, la atención documentada de requerimientos y la existencia de un canal formal para observaciones, quejas o reportes ambientales relacionados con obra u operación.

Verificables mínimos: (i) control de versiones y acuses; (ii) registro de observaciones y respuestas; (iii) bitácoras de cumplimiento y evidencias fotográficas.

III.6.5.2. Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

En congruencia con el CDB, el proyecto incorpora la **evaluación de impactos** como herramienta preventiva y aplica medidas para **evitar, reducir y/o mitigar** efectos adversos a la biodiversidad costera-marina, privilegiando controles de contaminación, ordenamiento de actividades en ZFMT, y buenas prácticas de construcción/operación. Esto se aterriza en programas verificables (manejo de residuos, control de descargas, control de escorrentías y sedimentos, y protocolos para fauna sensible), con seguimiento mediante bitácoras y monitoreo.

Verificables mínimos: programa de manejo ambiental; registros de implementación; evidencias de capacitación; reportes de monitoreo.

III.6.5.3. CITES

Aunque el proyecto no contempla aprovechamiento extractivo de vida silvestre, se vincula con CITES mediante una regla operativa verificable: **no adquisición, uso, exhibición ni comercialización** de productos/derivados de especies reguladas (p. ej., artículos de concha, coral, tortuga u otros). Esta medida se instrumenta con una **política de compras** y cláusulas contractuales con proveedores, complementada con capacitación al personal para identificar productos de riesgo.

Verificables mínimos: cláusulas de prohibición en contratos; listas de materiales permitidos; actas de capacitación; auditorías internas.

III.6.5.4. CMNUCC (UNFCCC) y Acuerdo de París

El proyecto se vincula con los compromisos climáticos mediante un enfoque de **mitigación y resiliencia**: eficiencia energética y operación ordenada (equipos eficientes, mantenimiento, control de fugas y consumos), más medidas de adaptación asociadas al emplazamiento costero (protocolos por tormentas, lluvias intensas, oleaje y contingencias). La reducción/gestión de emisiones se soporta con la estimación de GEI por etapa y medidas de reducción (sin sustituir obligaciones nacionales aplicables).

Verificables mínimos: fichas técnicas de equipos; programa de mantenimiento; estimación GEI; plan de contingencias hidrometeorológicas.

III.6.5.5. UNCLOS (Protección del medio marino)

Para prevenir afectaciones al medio marino por fuentes terrestres, el proyecto establece una regla de desempeño: **cero disposición directa al mar** de aguas residuales, residuos o escombros; y control estricto de arrastres y materiales sueltos en obra. En operación, el manejo de RSU, aceites/grasas y sanitarios se orienta a impedir aportes al litoral (incluida la fracción en ZFMT), reforzando la prevención de contaminación marina.

Verificables mínimos: contratos/servicios de recolección y disposición; bitácoras; control de escorrentías; evidencias fotográficas.

III.6.5.6. Convenio de Viena y Protocolo de Montreal

El proyecto se vincula mediante la selección de tecnologías y refrigerantes con **ODP nulo** (sin sustancias agotadoras de ozono) y un esquema de mantenimiento que minimiza fugas y garantiza la recuperación y manejo correcto de gases en equipos de refrigeración/aire acondicionado. Esto se implementa desde el diseño (especificaciones) y se verifica en operación (bitácoras).

Verificables mínimos: fichas técnicas HVAC/refrigeración; bitácoras; evidencia de servicios técnicos.

III.6.5.7. Convenio de Basilea

En construcción y operación se generan corrientes de residuos con potencial peligrosidad (aceites usados, solventes, pinturas, lámparas, baterías, envases contaminados). La vinculación se cumple asegurando **manejo ambientalmente racional**: segregación, almacenamiento temporal seguro, etiquetado, y entrega a **gestores autorizados**, con trazabilidad documental, evitando cualquier manejo irregular o traslados no controlados.

Verificables mínimos: manifiestos; contratos con gestores; bitácoras del almacén temporal; actas de entrega-recepción.

III.6.5.8. Convención Interamericana para Tortugas Marinas (IAC/CIT)

Dado el registro regional de **tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*)** y **tortuga verde (*Chelonia mydas*)** en el subsistema marino, el proyecto adopta medidas obligadas de compatibilidad frente de playa: **manejo de iluminación** (apantallada, dirigida al interior, espectro cálido), ordenamiento de mobiliario/palapas para no obstaculizar tránsito, limpieza preferentemente manual y control de ruido/actividad nocturna; además, un **protocolo** de actuación ante avistamientos, anidación o varamientos, coordinado con actores locales. Esto reduce desorientación, perturbación y riesgos por residuos en playa/ZFMT.

Verificables mínimos: plan de iluminación; señalética; bitácoras de limpieza y recorridos; registros de incidentes y coordinación interinstitucional.

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Capitulo IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto

IV.1. Delimitación de las áreas de estudio

IV.1.1. Delimitación del área de influencia

Para efectos de la presente MIA-P, el **área de influencia** se entiende como el espacio donde pueden manifestarse, con mayor probabilidad y magnitud, los **impactos directos e indirectos** generados por las obras y actividades del proyecto en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación/mantenimiento y abandono/cierre). Esta delimitación **no sustituye ni "redefine" el Sistema Ambiental (SA)** previamente establecido; por el contrario, el SA constituye el marco territorial–funcional de referencia, mientras que el área de influencia se acota al entorno donde los efectos del proyecto pueden verificarse y gestionarse mediante medidas específicas. En congruencia con la guía sectorial de SEMARNAT para proyectos turísticos, la delimitación se sustenta en el análisis del sitio y su entorno, la identificación de componentes ambientales y sociales susceptibles, y la representación cartográfica del polígono resultante para asegurar objetividad, trazabilidad y verificabilidad en campo.

IV.1.1.1. Obras y actividades por etapa consideradas para definir el área de influencia.

Etapa 1. Preparación del sitio. Se considera la **demolición controlada** de estructuras existentes con condición de riesgo (actividad previa determinante), con **acopio temporal, separación y carga** de residuos de demolición, su **transporte** y **entrega a sitios/gestores autorizados** conforme al programa específico de manejo de residuos de manejo especial. En esta etapa también se incluyen actividades auxiliares de instalación temporal de obra (señalización, delimitación de áreas de trabajo, sanitarios portátiles si aplica, bodegas temporales, puntos de acopio, control de accesos) y la logística de entrada/salida de materiales y maquinaria.

Etapa 2. Construcción. Comprende **trazo y replanteo**, excavaciones y **cimentaciones**, estructura, albañilerías, impermeabilizaciones y acabados, **instalaciones** (hidráulica, sanitaria, eléctrica y especiales), montaje de equipos, habilitación de áreas exteriores y equipamiento recreativo. En la fracción federal se considera la construcción/habilitación de elementos del conjunto (p. ej., **alberca y patio** en ZFMT, palapas en zona de arena), así como la **conservación y rehabilitación** de la rampa y escalinata existentes de acceso peatonal a playa (mantenimiento mayor/menor según diagnóstico), sin modificar su función de acceso.

Etapa 3. Operación y mantenimiento. Incluye el **alojamiento temporal** de turistas, operación de **restaurante–bar**, consumo de agua y energía, generación de RSU y aguas residuales, movilidad de usuarios y personal, así como mantenimiento preventivo/correctivo de instalaciones (hidrosanitarias, eléctricas, equipos, alberca, áreas exteriores) y ejecución de medidas y programas ambientales (manejo de residuos, control de descargas, ruido, iluminación, limpieza de playa inmediata y señalización).

Etapa 4. Abandono/cierre. Considera el desmantelamiento parcial o total según condición funcional y normativa vigente, retiro de equipos, **manejo integral de residuos de cierre**, limpieza final, y **rehabilitación/estabilización** de áreas intervenidas (en especial, control de arrastres/erosión y restitución de condiciones seguras y estables del sitio).

IV.1.1.2. Evaluación ambiental preliminar para delimitar AID y AII.

Los **impactos potenciales** que controlan la amplitud del área de influencia se relacionan con: (i) **emisiones de polvo** y material particulado por demolición/excavación y tránsito de obra; (ii) **ruido y vibración** por maquinaria y actividades constructivas; (iii) **escorrentías** con arrastre de finos, cemento y sedimentos hacia vialidades y playa (si no se controla); (iv) **generación y manejo de residuos** (demolición y RSU); (v) **demanda y carga** sobre infraestructura urbana (agua potable, alcantarillado/saneamiento, energía, vialidades); (vi) **molestias** a receptores sensibles inmediatos (huéspedes/usuarios colindantes, población residente, peatones del corredor costero); y (vii) en operación, **ruido e iluminación nocturna** en el frente litoral, relevante en playas con presencia regional de tortugas marinas (sensibilidad por desorientación/perturbación del hábitat de anidación).

Con base en el comportamiento típico de estos efectos, se considera que **ruido y polvo** presentan mayor relevancia en el entorno inmediato, con disminución rápida con la distancia (regla física de atenuación y rangos típicos en sitios de construcción, en ambientes urbanos). En paralelo, el control de escorrentías y el manejo de materiales finos se asumen como condicionantes para evitar arrastres hacia la playa; por ello, el polígono de influencia indirecta incorpora el frente costero inmediato como receptor potencial ante eventos de lluvia y/o limpieza inadecuada. (Para polvo, la literatura técnica muestra que la deposición y los incrementos medibles tienden a concentrarse cerca de la fuente, típicamente en decenas a centenas de metros según condiciones de viento y control aplicado, por lo que se adopta un criterio precautorio de radio corto en un entorno urbano costero).

Tabla 61. Tabla sintética que justifica la amplitud espacial de la AII.

Componente/impacto potencial (por etapa)	Fuente del proyecto	Receptor(es) inmediatos	Alcance espacial razonable para delimitar	Área donde se gestiona
Polvo/MP (preparación–construcción)	Demolición, excavación, tránsito de obra	Predios colindantes, peatones, playa inmediata	Principalmente decenas de metros; criterio precautorio hasta ~100 m	AID + AII
Ruido/vibración (preparación–construcción)	Maquinaria, corte/percusión, maniobras	Hoteles/viviendas colindantes, usuarios de vialidades/andadores	Atenuación rápida con distancia; criterio de cobertura del entorno inmediato ~100 m	AID + AII
Arrastre por lluvia/escorrentía (construcción)	Acopios, finos, cemento, suelos expuestos	Vialidad, drenajes pluviales locales, playa	Depende de microdrenaje; se incluye frente costero inmediato	AID + AII
RSU y RCD (todas las etapas; énfasis preparación)	Residuos de demolición/obra; RSU operación	Sistema de recolección municipal/tercería	Efecto territorial indirecto vía gestión; impacto local por acopios/olores/fauna nociva	AID + gestión externa
Movilidad y estacionamiento (construcción–operación)	Entrada/salida de materiales, personal, huéspedes	Av. Coral, andador Caracol, vialidades locales	Entorno inmediato de accesos (manzana funcional)	AII
Ruido e iluminación en frente litoral (operación)	Restaurante–bar, áreas de estancia, luminarias	Usuarios de playa; sensibilidad ecológica regional (tortugas)	Frente de playa inmediato colindante; se integra en AII	AII

IV.1.1.3. Delimitación propuesta: Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII).

Área de Influencia Directa (AID). Se define como el **polígono del predio** donde se ejecutan físicamente las obras y actividades del proyecto, incluyendo **propiedad privada, terrenos ganados al mar y ZFMT** (superficie total del sitio: **721.973 m²**), así como las áreas donde ocurren las intervenciones directas (demolición, excavaciones/cimentaciones, desplante del edificio, alberca/patio, palapas, y rehabilitación de rampa y escalinata). Esta AID representa el espacio de afectación directa del suelo/cobertura, generación primaria de residuos y ubicación de fuentes puntuales (maquinaria, materiales, equipos).

Área de Influencia Indirecta (AII). Se delimita como el entorno donde podrían manifestarse **efectos residuales** (molestias, cambios temporales de movilidad, ruido perceptible, deposición de polvo, riesgo de arrastre por lluvia, presión puntual sobre servicios, interacción con usuarios del frente de playa), y donde se ubican los **receptores** inmediatos: colindancias habitacionales/turísticas, andadores y vialidades locales (Av. Coral, andador Caracol y calles adyacentes), así como la **franja de playa** y el frente litoral inmediato de la Ensenada el Toro. Con base en la magnitud del proyecto (hotel-bungalow de escala acotada en trama urbana) y el alcance típico de ruido/polvo de obra bajo medidas de control, se adopta un criterio operativo **precautorio** de **radio ~100 m** medido desde el perímetro del lote, ajustado en gabinete para conformar una **poligonal irregular** que respete barreras físicas y la estructura urbana; el resultado es una AII de aproximadamente **4.2 ha**, suficiente para abarcar la manzana funcional del proyecto, receptores colindantes y el componente costero inmediato donde se podrían expresar efectos indirectos.

Como soporte de trazabilidad, la poligonal del Área de Influencia (AI) se definió en el **SRC EPSG:6368 (México ITRF2008 / UTM zona 13N)** y su **cuadro de coordenadas** se integra en la tabla 62; la **representación cartográfica** del AI se muestra en la **Lámina 5** del estudio.

Tabla 62. Cuadro de coordenadas UTM de la poligonal del área de influencia.

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Elaboración propia con base en levantamiento topográfico. ESCALA, S. A. de C. V., 2026.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
1	470643.5	2325224.0	13	470525.2	2325061.0	25	470480.3	2325276.0
2	470647.9	2325216.0	14	470496.9	2325075.0	26	470486.6	2325280.0
3	470647.9	2325216.0	15	470474.0	2325096.0	27	470513.0	2325293.0
4	470648.0	2325216.0	16	470458.2	2325116.0	28	470541.9	2325297.0
5	470657.7	2325197.0	17	470456.7	2325118.0	29	470570.7	2325292.0
6	470662.8	2325167.0	18	470455.3	2325120.0	30	470597.0	2325280.0
7	470658.6	2325136.0	19	470449.8	2325127.0	31	470618.5	2325260.0
8	470645.3	2325109.0	20	470434.0	2325156.0	32	470624.1	2325253.0
9	470624.3	2325086.0	21	470428.6	2325188.0	33	470625.8	2325251.0
10	470614.2	2325078.0	22	470434.0	2325221.0	34	470627.4	2325249.0
11	470586.9	2325063.0	23	470449.7	2325250.0	35	470631.7	2325244.0
12	470556.2	2325057.0	24	470474.0	2325272.0	36	470641.2	2325228.0
42,033.4 m^2 (4.2 ha)								

IV.1.1.4. Problemática ambiental detectada en el área de influencia (síntesis operativa)

En el **AII** se reconoce una **problemática ambiental preexistente** propia de un corredor urbano–turístico costero: (i) **presión sobre servicios urbanos** (agua potable, alcantarillado/saneamiento, energía) por variaciones estacionales de afluencia turística; (ii) **carga y vulnerabilidad del sistema de residuos** (recolección y disposición final) con episodios documentados de contingencias operativas en infraestructura regional de disposición (p. ej., eventos de incendio y saturación/operación crítica en sitios del municipio), situación ajena al promovente pero relevante como contexto de manejo integral y trazabilidad de residuos; (iii) **exposición a peligros hidrometeorológicos costeros** (lluvias intensas, escurrimientos de corta respuesta, marejadas/ciclones) por localizarse en llanura costera inmediata al mar, lo que incrementa la sensibilidad ante arrastres, encharcamientos y afectaciones por oleaje extremo; (iv) **contaminación difusa** potencial hacia playa por escorrentías urbanas (sedimentos, grasas, sólidos finos) si no se controlan fuentes y limpieza; (v) **molestias por ruido, congestión y movilidad peatonal** en andadores y vialidades locales por coexistencia de usos turísticos; y (vi) **sensibilidad del frente de playa** por registros regionales de tortugas marinas (golfina y verde), donde la iluminación y la actividad nocturna constituyen factores de perturbación que deben prevenirse bajo el marco aplicable.

Con estos elementos, la delimitación propuesta de **AID (predio)** y **AII (~4.2 ha)** resulta **proporcional, verificable y gestionable**, y permite orientar con precisión la identificación de impactos (Cap. V), las medidas de prevención/mitigación (Cap. VI) y el programa de vigilancia ambiental (Cap. VII), sin confundir el alcance del proyecto con la integridad territorial del **SA**.

IV.1.2. Delimitación del sistema ambiental

Para describir y analizar los posibles efectos de un **proyecto**, es necesario delimitar el entorno dentro del cual se pretende desarrollar, mismo que se denomina sistema ambiental. Este sistema se delimita tomando en cuenta una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación. Es necesario entender cómo los diversos factores físicos, biológicos y socioeconómicos se relacionan entre sí y con su entorno, así como identificar los elementos relevantes en el sistema ambiental que, de verse modificados, afectarán la forma de aprovechamiento de los recursos naturales, los servicios ambientales, las costumbres y tradiciones, etc.

La delimitación del **Sistema Ambiental (SA)** se fundamenta en el concepto de ecosistema como unidad homogénea y cartografiable, tal como lo exige la Guía de **SEMARNAT**. Según la normativa vigente, el SA debe definirse "en función de la interacción que tendrán los ecosistemas y sus procesos con la implementación y desarrollo del proyecto" e incluir en su totalidad aquellos ecosistemas que interactúen con las obras. En este sentido, el SA se concibe como "una expresión

objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas" presentes en la zona de influencia, evitando dividir arbitrariamente elementos ambientales y permitiendo una evaluación integrada del impacto.

Delimitación del subsistema ambiental terrestre (SAT). Se empleó la **unidad de paisaje físico-geográfico** definida por Priego *et al.* (2008) y la **unidad de gestión territorial** definida en el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta – Bahía de Banderas (2023) como base del análisis. Estas unidades corresponden a porciones del territorio que presentan **características homogéneas** en cuanto al medio físico y medio biótico, aptitud sectorial y biofísica del suelo, además de la ocupación y aptitud territorial, movilidad y accesibilidad, infraestructura y servicios urbanos, vivienda, equipamientos y espacios públicos a cierta escala. Al estar delimitadas por la interacción de factores naturales y la influencia humana, pueden cartografiarse y sirven para entender de forma sistémica los procesos ecosistémicos presentes. De esta manera, las unidades de paisaje incorporan aspectos bióticos y abióticos de manera integral, cumpliendo los requisitos de uniformidad y continuidad de componentes ambientales señalados por la Guía.

Delimitación del subsistema ambiental marino (SAM). Primero, se estableció una **envolvente referencial** equivalente a la **primera milla náutica mar adentro** desde el límite litoral (línea base), criterio internacionalmente utilizado para definir "aguas costeras" y que proporciona un alcance inicial suficiente para capturar procesos litorales inmediatos cuando se parte de información pública estándar. Posteriormente, el límite transversal se **refinó morfodinámicamente** mediante la **isóbata de 10 m**, generada a partir del modelo batimétrico global **GEBCO (15 arc-sec)** y calculada en QGIS, por considerar que este contorno acota de manera representativa la **zona de rompiente y el nearshore** asociados a la dinámica de la playa del sitio. La combinación "milla náutica (envolvente) + isóbata 10 m (refinamiento funcional)" garantiza una unidad geográfica de referencia **trazable, reproducible y defendible** para la evaluación de impactos directos y acumulativos en el medio marino; en su caso, este límite podrá **recalibrarse** con base en **profundidad de cierre** si se incorporan series locales de oleaje.

El producto final es una **poligonal georreferenciada** que define el Sistema Ambiental del proyecto. Esta delimitación cartográfica precisa permite dimensionar cualquier alteración en relación con la extensión real de los componentes ambientales del SA. Como señala la Guía de **SEMARNAT**, la importancia de esta delimitación radica en que "la magnitud de la alteración de un factor ambiental sólo puede concebirse en términos relativos, en función del tamaño o dimensión de ese factor en el SA". En conjunto, los criterios descritos garantizan que el SA definido abarque íntegramente los ecosistemas y procesos relevantes al proyecto, proporcionando una referencia espacial objetiva y completa para la evaluación de impacto ambiental.

La importancia de la delimitación del sistema ambiental deriva de la función que tiene el proceso de evaluación del impacto ambiental toda vez que se trata del *área de referencia* a la que se tiene que acudir en todo momento durante el procedimiento, puesto que el significado de la alteración de un factor ambiental sólo puede concebirse en términos relativos, en función del tamaño o de la dimensión de ese factor ambiental en el sistema ambiental.

La delimitación del sistema ambiental se acotó a una poligonal con un área de 34.39 km^2, delimitada con el sistema de coordenadas México ITRF 2008 UTM Zona 13 Norte, lo que hace posible su localización cartográfica de manera objetiva y precisa. El área de referencia a la que se alude en este apartado se muestra en las láminas 1 y 2.

Tabla 63. Cuadro de coordenadas UTM de la poligonal del sistema ambiental.

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Elaboración propia con base en la unidad de paisaje físico-geográfica de Priego *et al*. (2008) e isóbata de 10 m obtenida de GEBCO (2026). ESCALA, S. A. de C. V.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
1	471525.4	2324397.7	77	466028.5	2321804.4	153	467592.7	2328397.5
2	471525.1	2324270.6	78	466030.0	2321802.0	154	468033.9	2328250.4
3	471461.5	2324143.2	79	466039.8	2321794.9	155	468276.8	2328088.5
4	471421.0	2324096.2	80	466046.5	2321772.1	156	468475.2	2327956.2
5	471270.6	2323921.0	81	466050.6	2321761.4	157	468843.0	2327588.5
6	471174.9	2323730.2	82	466053.1	2321755.0	158	468916.5	2327525.4
7	471174.7	2323539.6	83	466041.4	2321736.8	159	469357.8	2327147.2
8	471428.8	2323348.3	84	466020.1	2321668.5	160	469799.1	2326832.0
9	471428.5	2323252.9	85	466008.9	2321623.1	161	470240.3	2326768.9
10	471364.9	2323125.8	86	465982.7	2321538.7	162	471122.9	2326794.2
11	471142.3	2322871.8	87	465977.7	2321531.8	163	471539.8	2327044.3
12	470792.5	2322744.9	88	465977.6	2321531.7	164	471863.2	2326953.2
13	470800.6	2322628.5	89	465967.1	2321517.4	165	471871.6	2326949.5
14	470604.5	2322545.3	90	465959.0	2321486.5	166	472124.5	2326813.7
15	470525.9	2322463.3	91	465956.3	2321475.8	167	472134.4	2326807.4
16	470365.2	2322459.9	92	465933.2	2321423.0	168	472430.1	2326571.7
17	470096.4	2322363.8	93	465922.4	2321401.3	169	472436.1	2326565.9
18	469965.9	2322364.1	94	465919.8	2321396.9	170	472789.5	2326084.9
19	469775.5	2322523.3	95	465909.3	2321374.4	171	472810.2	2326044.3
20	469521.1	2322523.4	96	465893.3	2321326.3	172	472871.5	2325904.6
21	469394.2	2322460.0	97	465889.9	2321313.6	173	472826.2	2325875.7

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Elaboración propia con base en la unidad de paisaje físico-geográfica de Priego *et al*. (2008) e isóbata de 10 m obtenida de GEBCO (2026). ESCALA, S. A. de C. V.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
22	469076.3	2322460.5	98	465881.3	2321288.0	174	472761.5	2325803.2
23	468981.1	2322428.9	99	465869.8	2321257.6	175	472611.4	2325640.7
24	468818.6	2322227.6	100	465866.4	2321250.5	176	472566.1	2325597.3
25	468789.3	2322176.8	101	465842.5	2321218.1	177	472530.5	2325566.5
26	468598.3	2322114.0	102	465776.9	2321089.4	178	472506.7	2325542.1
27	467867.5	2322085.5	103	465738.9	2321001.0	179	472478.5	2325511.3
28	467702.3	2321921.5	104	465698.2	2320943.0	180	472451.7	2325479.8
29	467403.9	2321915.2	105	465605.8	2320764.4	181	472433.1	2325456.9
30	467002.4	2321906.7	106	465590.1	2320735.2	182	472418.2	2325429.3
31	466840.1	2321983.6	107	465573.8	2320707.6	183	472410.8	2325415.8
32	466676.0	2322140.9	108	465545.9	2320661.5	184	472400.4	2325404.0
33	466672.6	2322301.5	109	465395.9	2320805.4	185	472375.1	2325381.9
34	466653.2	2322339.9	110	464982.2	2321396.9	186	472330.6	2325349.6
35	466602.0	2322256.1	111	464866.5	2321920.7	187	472268.2	2325287.3
36	466580.3	2322249.1	112	464827.9	2322038.4	188	472242.9	2325255.7
37	466552.8	2322250.7	113	464827.3	2322098.1	189	472216.1	2325217.1
38	466527.8	2322265.3	114	464826.5	2322101.8	190	472191.6	2325177.6
39	466515.9	2322244.1	115	464823.1	2322262.4	191	472174.5	2325161.8
40	466515.9	2322244.1	116	464825.5	2322262.4	192	472158.9	2325150.0
41	466491.4	2322218.0	117	464821.9	2322602.2	193	472128.5	2325131.1
42	466478.2	2322204.0	118	464944.8	2323006.3	194	472047.5	2325058.6
43	466464.0	2322210.7	119	464957.6	2323075.8	195	472025.2	2325034.9
44	466457.7	2322213.7	120	464998.0	2323188.9	196	471974.7	2324999.4
45	466436.7	2322206.4	121	465120.3	2323460.4	197	471942.8	2324977.4
46	466435.4	2322206.0	122	465133.3	2323483.9	198	471885.6	2324935.6
47	466391.3	2322168.1	123	465146.4	2323523.5	199	471831.4	2324893.0
48	466382.4	2322160.8	124	465176.0	2323560.9	200	471777.1	2324857.6
49	466367.4	2322148.4	125	465185.0	2323588.7	201	471700.7	2324815.0
50	466354.2	2322137.6	126	465196.3	2323620.4	202	471659.1	2324793.0
51	466338.5	2322113.4	127	465197.4	2323625.3	203	471611.6	2324772.5
52	466337.8	2322112.6	128	465227.9	2323719.1	204	471578.2	2324762.3
53	466305.5	2322084.7	129	465237.9	2323778.8	205	471554.4	2324756.0
54	466300.6	2322072.0	130	465253.8	2323847.2	206	471552.1	2324755.7
55	466279.0	2321995.4	131	465293.1	2323983.6	207	471511.4	2324749.8
56	466278.1	2321992.5	132	465301.9	2324017.1	208	471489.2	2324747.4
57	466262.5	2321942.5	133	465310.0	2324048.8	209	471461.0	2324745.9

Sistema de referencia: ITRF2008, época 2010.0
Proyección: UTM, Zona 13N, hemisferio norte
Unidades: metros (UTM)
Fuente: Elaboración propia con base en la unidad de paisaje físico-geográfica de Priego *et al*. (2008) e isóbata de 10 m obtenida de GEBCO (2026). ESCALA, S. A. de C. V.

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)	No. -	Este (X)	Norte (Y)
58	466220.8	2321924.7	134	465310.6	2324048.7	210	471442.4	2324745.9
59	466196.0	2321904.9	135	465350.9	2324208.0	211	471428.3	2324746.0
60	466166.2	2321885.7	136	465347.4	2324208.9	212	471388.3	2324750.8
61	466153.9	2321879.8	137	465363.4	2324268.1	213	471323.8	2324765.1
62	466145.6	2321877.1	138	465378.8	2324352.3	214	471314.9	2324769.1
63	466141.7	2321875.8	139	465387.8	2324412.4	215	471197.0	2324818.3
64	466128.9	2321870.1	140	465496.6	2324499.5	216	471149.6	2324839.7
65	466128.8	2321870.1	141	465496.6	2324940.8	217	471114.2	2324855.9
66	466127.7	2321873.7	142	465827.6	2325382.1	218	471092.3	2324874.4
67	466125.1	2321878.8	143	465901.1	2325823.3	219	471086.4	2324879.4
68	466124.0	2321880.8	144	465827.6	2326264.6	220	471085.0	2324880.6
69	466117.0	2321889.1	145	465901.1	2326705.9	221	471076.1	2324891.4
70	466114.4	2321889.9	146	466004.1	2327147.2	222	471050.6	2324922.2
71	466110.0	2321888.7	147	466080.2	2327337.5	223	471029.6	2324878.3
72	466103.3	2321886.0	148	466180.6	2327588.5	224	471080.9	2324826.4
73	466101.4	2321884.8	149	466268.8	2327735.6	225	471080.9	2324652.4
74	466086.6	2321875.4	150	466563.0	2328029.7	226	471207.6	2324525.3
75	466038.2	2321824.9	151	466710.1	2328140.1	227	471430.0	2324493.3
76	466030.0	2321811.9	152	467151.4	2328382.8			
3,439.49 ha (34.39 km^2)								

Para efectos del presente estudio, el **Sistema Ambiental (SA)** se entiende como la unidad territorial–funcional donde interactúan el **ecosistema** (componentes abióticos y bióticos) y el **subsistema socioeconómico** (incluidos los aspectos culturales) del ámbito en el que se inserta el proyecto; por ello, su delimitación no se restringe al predio ni debe confundirse con el Área de Influencia, sino que se sustenta en la **congruencia con rasgos fisiográficos, ambientales y sociales**, atendiendo criterios como: distribución de obras/actividades y sitios asociados, centros de población, rasgos geomorfoedafológicos e hidrográficos, fenómenos climatológicos, unidades de vegetación y usos del suelo, entre otros. Con este enfoque, el SA se respalda cartográficamente mediante láminas regionales que permiten (i) reconocer el emplazamiento dentro del corredor costero y su conectividad mar–tierra, (ii) identificar la estructura territorial (frente urbano litoral, transición urbano–rural y mosaicos de cobertura) y (iii) asegurar que el inventario ambiental se

realice sobre un marco espacial coherente y verificable; la delimitación específica del Área de Influencia se desarrolla en su apartado correspondiente.

Lámina 3. Contexto regional en carta topográfica INEGI (E=1:35 000). Se integra una carta base topográfica (insumo de referencia 1:50 000) compuesta para lectura a E=1:35 000, que sitúa el predio dentro del SA en la franja costera del municipio de Compostela, Nayarit, permitiendo interpretar la relación territorial con el corredor urbano–turístico, la configuración del relieve (planicies costeras y lomeríos), los trazos regionales de vialidad y los rasgos hidrográficos que estructuran los procesos físico–ambientales del área general de estudio, así como su vínculo directo con el Océano Pacífico. La lámina se presenta con retícula UTM y marco geodésico oficial consistente con el resto del estudio, de manera que la delimitación del SA sea reproducible y verificable en gabinete y campo.

Lámina 4. Contexto regional en imagen aérea reciente (Google Earth) (E=1:35 000). Se incorpora una ortoimagen reciente (Google Earth) a E=1:35 000 como respaldo fotointerpretativo para la delimitación del SA, superponiendo el polígono del sitio y el contorno del sistema ambiental. Esta lámina complementa la lectura topográfica al evidenciar: (i) el patrón de urbanización litoral y la continuidad edificada en el frente costero, (ii) la transición urbano–rural hacia el interior y la estructura de coberturas antrópicas/naturales, y (iii) la conectividad funcional con infraestructura existente y el borde costero inmediato, elementos indispensables para caracterizar presiones y tendencias territoriales en el SA. La imagen se usa como soporte visual y de contraste espacial, sin sustituir la delimitación formal por coordenadas y cartografía técnica que se desarrolla en los apartados específicos del estudio.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1. Medio abiótico

IV.2.1.1. Clima.

IV.2.1.1.1. Descripción general del clima regional.

En la localidad costera de Los Ayala, Compostela, Nayarit, el clima regional corresponde al subtipo **Aw2(w)** del sistema modificado de García reportado por INEGI (carta climatológica 1:1 000 000, 2008): **cálido subhúmedo con lluvias bien concentradas en verano**. Predominan **temperaturas medias anuales altas (≈24–27 °C)** y **baja oscilación térmica anual (≈6–8 °C)**; la **precipitación anual** se sitúa típicamente entre **1 200 y 1 600 mm**, de la cual **>80–85 % ocurre entre junio y octubre**, con **estación seca definida de noviembre a mayo** (4–7 meses con déficit hídrico). La **humedad relativa media** se mantiene elevada (≈70–80 %) y los **vientos dominantes**

son las brisas marinas **del W–SW** vespertinas, con incursiones **N–NE** en invierno; la **Zona de Convergencia Intertropical**, el **Monzón de Norteamérica** y la **influencia de ciclones tropicales del Pacífico oriental (jun–nov)** intensifican los máximos pluviométricos. La **variabilidad interanual** está modulada por **ENSO** (El Niño suele atenuar o retrasar el inicio de lluvias; La Niña tiende a incrementarlas).

IV.2.1.1.2. Parámetros climáticos relevantes.

El clima y el tiempo promedio en todo el año en Colonia Paraíso Escondido.

En Colonia Paraíso Escondido, localizada a 5 km 59° E del sitio del proyecto, la temporada de lluvia es muy caliente, opresiva y nublada y la temporada seca es caliente, bochornosa y parcialmente nublada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de *17 °C* a *32 °C* y rara vez baja a menos de *14 °C* o sube a más de *34 °C*.

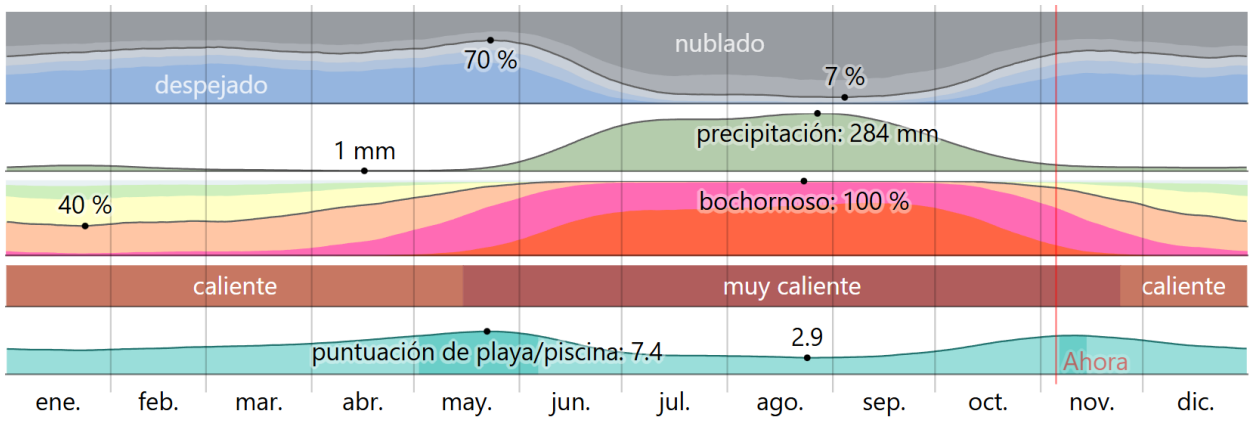


Gráfico 1. El tiempo por mes en Colonia Paraíso Escondido, México.

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Temperatura promedio en Colonia Paraíso Escondido.

La *temporada calurosa* dura *4.4 meses*, del *18 de junio* al *31 de octubre*, y la temperatura máxima promedio diaria es más de *31 °C*. El mes más cálido del año en Colonia Paraíso Escondido es *agosto*, con una temperatura máxima promedio de *32 °C* y mínima de *25 °C*.

La *temporada fresca* dura *4.0 meses*, del *14 de diciembre* al *13 de abril*, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de *28 °C*. El mes más frío del año en Colonia Paraíso Escondido es *enero*, con una temperatura mínima promedio de *17 °C* y máxima de *27 °C*.

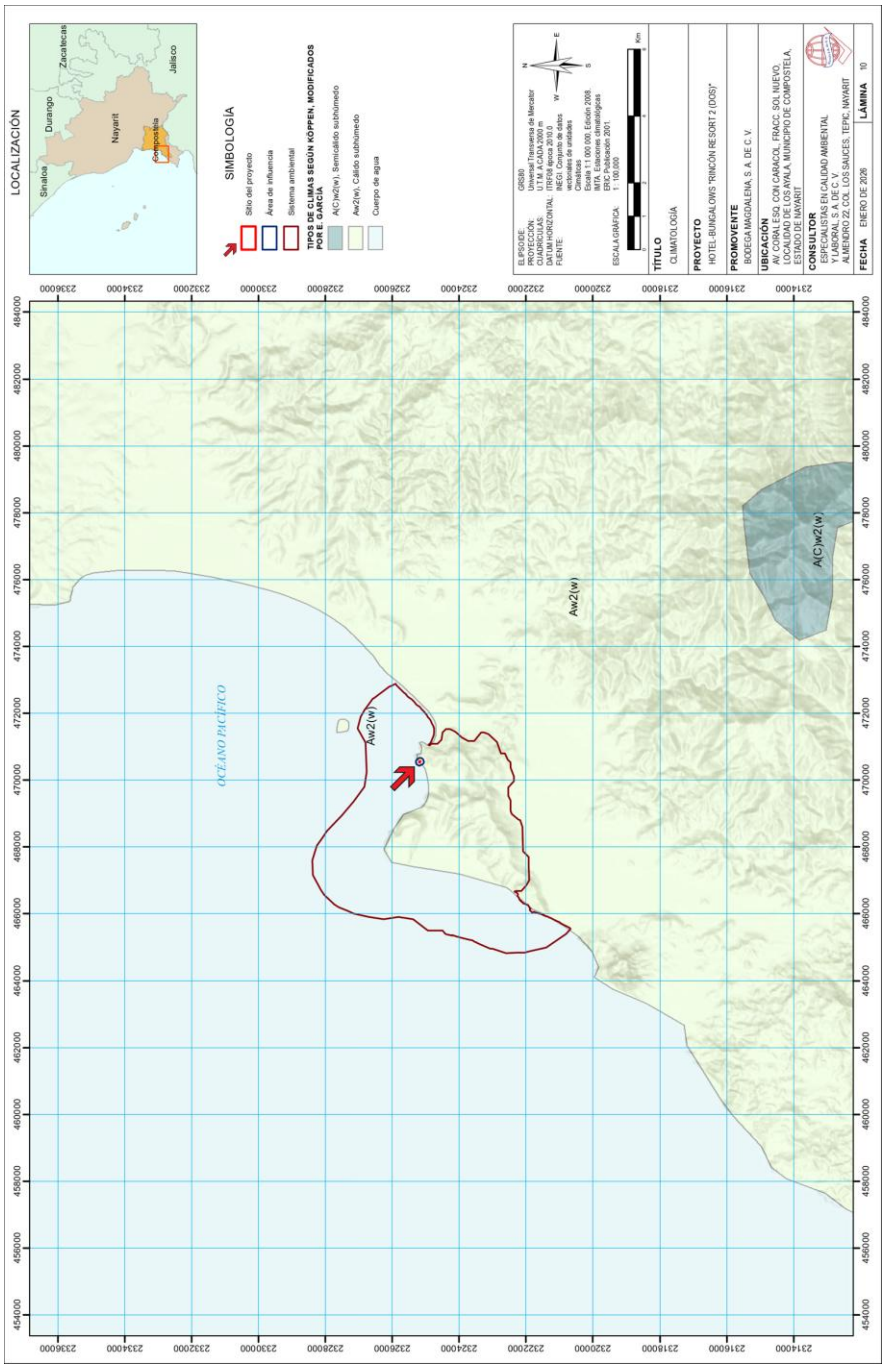


Lámina 15. Unidades climatológicas y estaciones meteorológicas de las áreas de estudio.

Fuente: ***INEGI.*** *(2008). Carta Climatológica, escala 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

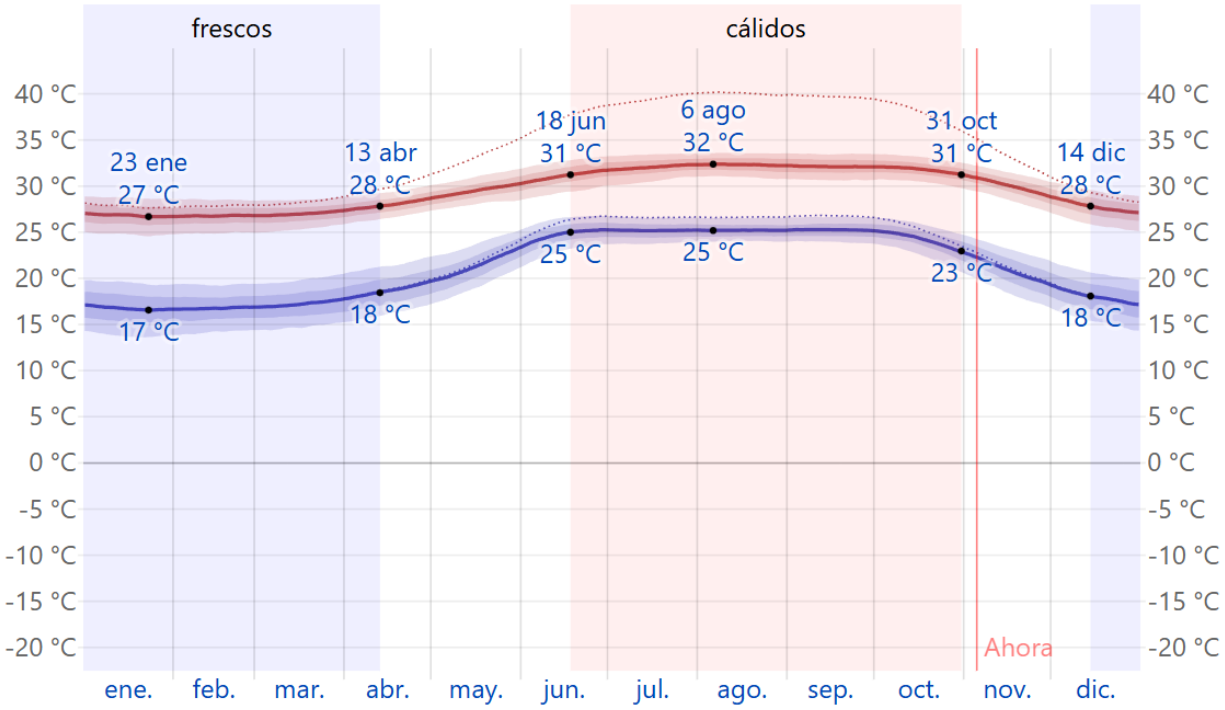


Gráfico 2. Temperatura máxima y mínima promedio en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Tabla 64. Temperatura máxima y mínima promedio en Colonia Paraíso Escondido.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima, °C	27	27	27	28	30	31	32	32	32	32	30	28
Temp., °C	22	22	22	24	26	28	28	28	28	28	25	23
Mínima, °C	17	17	17	19	21	25	25	25	25	24	21	18

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Precipitación.

La *temporada más mojada* dura *3.7 meses*, de *16 de junio* a *7 de octubre*, con una probabilidad de más del *42 %* de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Colonia Paraíso Escondido es *agosto*, con un promedio de *25.7 días* con por lo menos *1 milímetro* de precipitación.

La *temporada más seca* dura *8.3 meses*, del *7 de octubre* al *16 de junio*. El mes con menos días mojados en Colonia Paraíso Escondido es *abril*, con un promedio de *0.3 días* con por lo menos *1 milímetro* de precipitación.

El mes con más días con *solo lluvia* en Colonia Paraíso Escondido es *agosto*, con un promedio de *25.7 días*. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es *solo lluvia*, con una probabilidad máxima del *84 %* el *22 de agosto*.

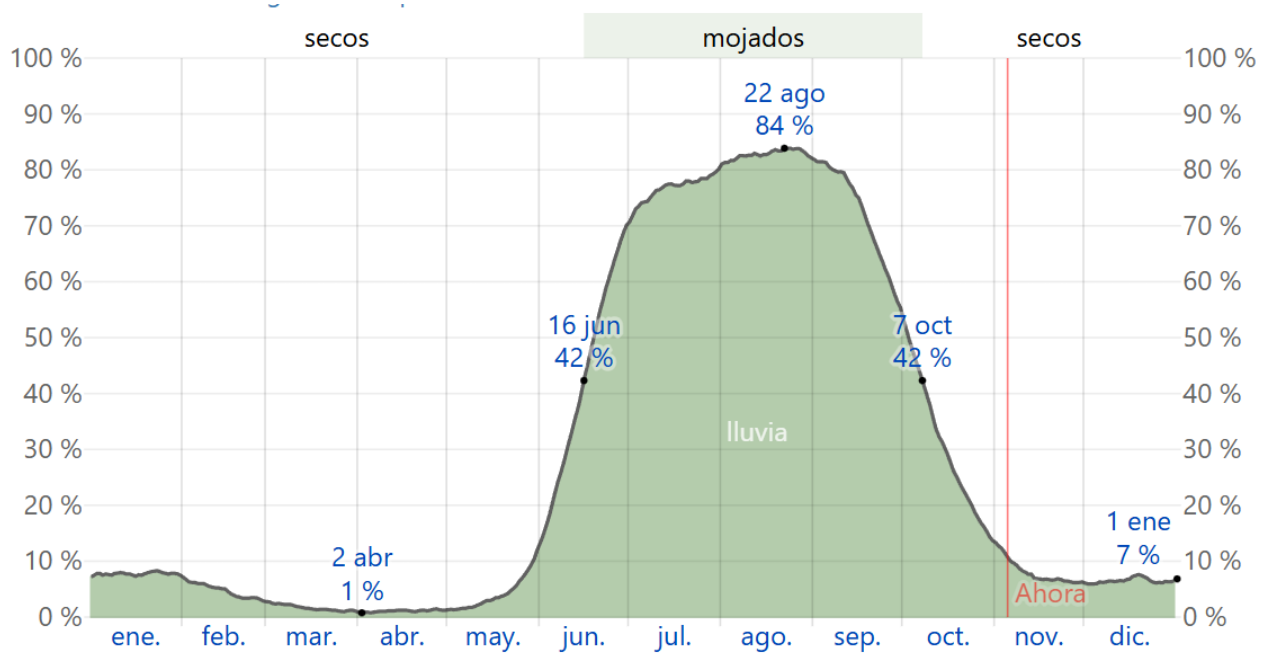


Gráfico 3. Probabilidad diaria de precipitación en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Tabla 65. Probabilidad diaria de precipitación en Colonia Paraíso Escondido.

Días de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	2.4d	1.3d	0.5d	0.3d	1.4d	13.2d	23.9d	25.7d	21.4d	9.1d	2.3d	2.0d

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Lluvia.

Colonia Paraíso Escondido tiene una variación *extremada* de lluvia mensual por estación.

La temporada de *lluvia* dura *9.0 meses*, del *20 de mayo* al *20 de febrero*, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos *13 milímetros*. El mes con más lluvia en Colonia Paraíso Escondido es *agosto*, con un promedio de *277 milímetros* de lluvia.

El periodo del año *sin lluvia* dura *3.0 meses*, del *20 de febrero* al *20 de mayo*. El mes con menos lluvia en Colonia Paraíso Escondido es *abril*, con un promedio de *1 milímetros* de lluvia.

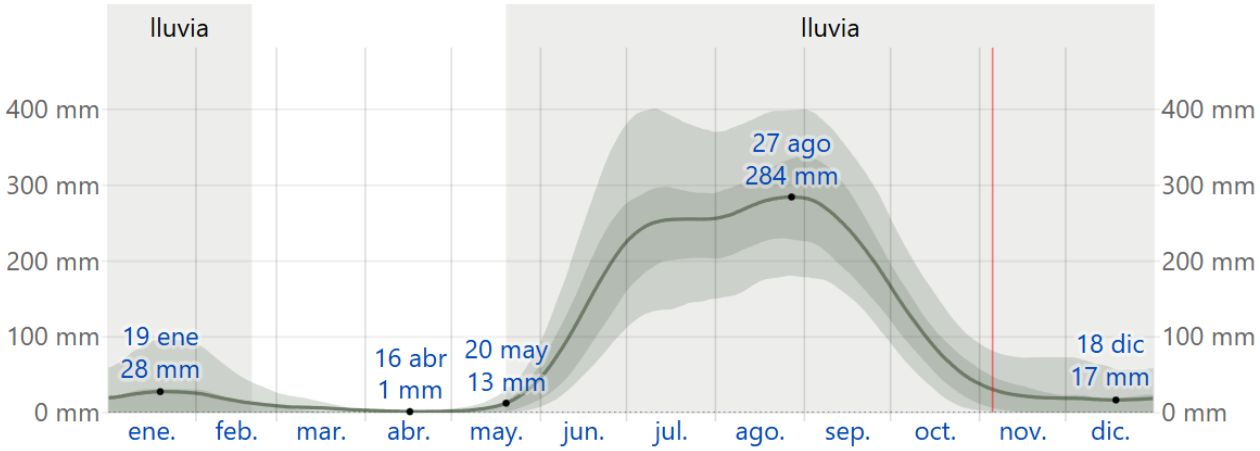


Gráfico 4. Promedio mensual de lluvia en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Tabla 66. Promedio mensual de lluvia en Colonia Paraíso Escondido.

Lluvia, mm	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
	27.3	16.0	6.4	1.4	8.4	130.8	254.6	277.2	245.2	85.8	22.5	16.9

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Humedad.

En Colonia Paraíso Escondido la humedad percibida varía *extremadamente*.

El *período más húmedo* del año dura *8.6 meses*, del *26 de marzo* al *14 de diciembre*, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es *bochornoso*, *opresivo* o *insoportable* por lo menos durante el *55 %* del tiempo. El mes con más días *bochornosos* en Colonia Paraíso Escondido es *agosto*, con *31.0 días bochornosos* o peor.

El mes con menos días *bochornosos* en Colonia Paraíso Escondido es *febrero*, con *12.5 días bochornosos* o peor.

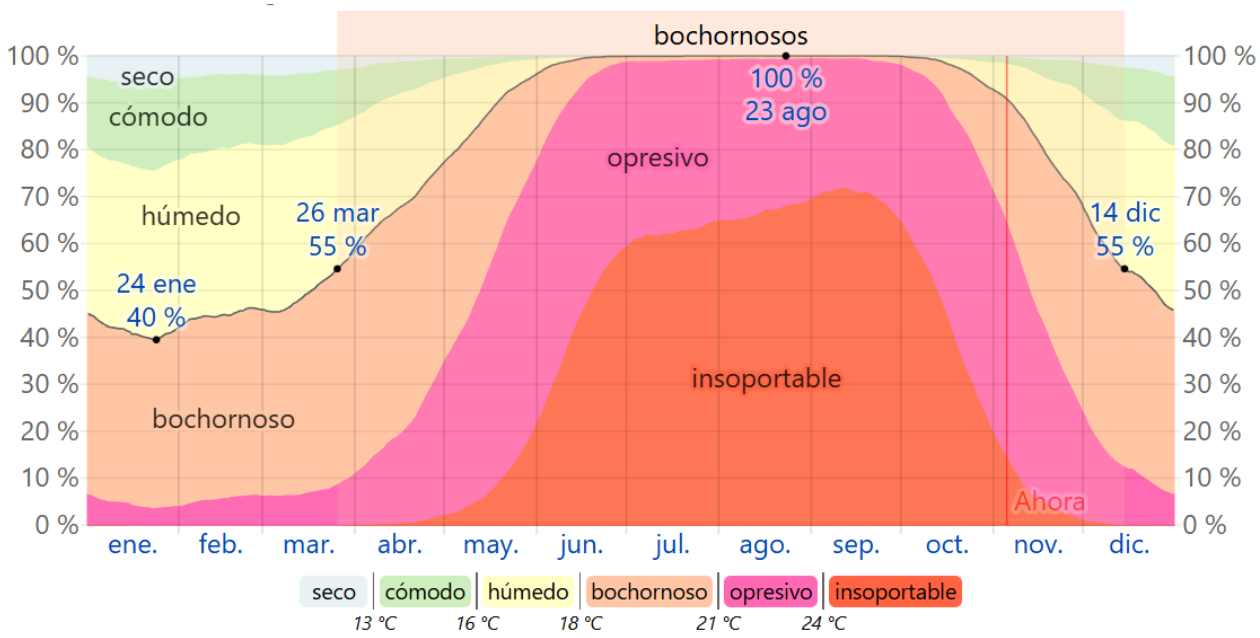


Gráfico 5. Niveles de comodidad de la humedad en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Tabla 67. Niveles de comodidad de la humedad en Colonia Paraíso Escondido.

Días bochornosos	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
	12.9	12.5	15.7	20.5	27.4	29.7	31.0	31.0	30.0	30.2	24.2	16.8

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Viento.

La velocidad promedio del viento por hora en Colonia Paraíso Escondido tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura *5.6 meses*, del *8 de enero* al *27 de junio*, con velocidades promedio del viento de más de *9.4 kilómetros por hora*. El mes más *ventoso* del año en Colonia Paraíso Escondido es *marzo*, con vientos a una velocidad promedio de *10.1 kilómetros por hora*.

El tiempo más *calmado* del año dura *6.4 meses*, del *27 de junio* al *8 de enero*. El mes más *calmado* del año en Colonia Paraíso Escondido es *julio*, con vientos a una velocidad promedio de *8.7 kilómetros por hora*.

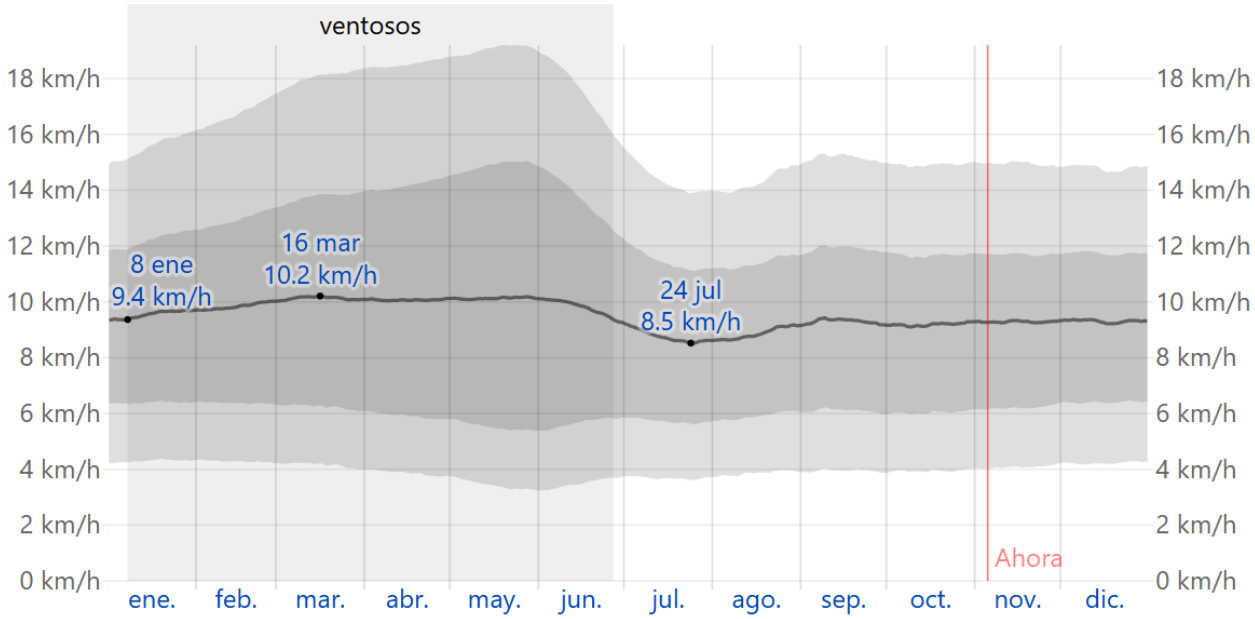


Gráfico 6. Velocidad promedio del viento en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Tabla 68. Velocidad promedio del viento en Colonia Paraíso Escondido.

Vel. del viento (kph)	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
	9.5	9.8	10.1	10.1	10.1	9.8	8.7	8.9	9.3	9.2	9.3	9.3

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

La dirección predominante promedio por hora del viento en Colonia Paraíso Escondido varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del *oeste* durante *5.5 meses*, del *15 de abril* al *30 de septiembre*, con un porcentaje máximo del *62 %* en *15 de junio*. El viento con más frecuencia viene del *norte* durante *6.5 meses*, del *30 de septiembre* al *15 de abril*, con un porcentaje máximo del *47 %* en *1 de enero*.

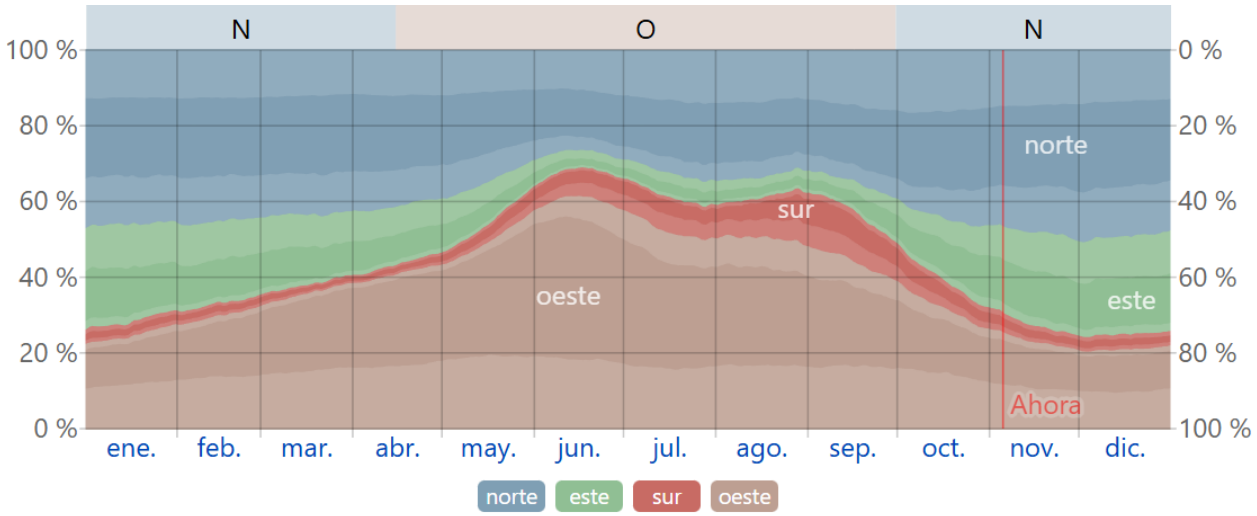


Gráfico 7. Dirección del viento en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Temperatura del agua.

La temperatura promedio del agua tiene variaciones estacionales *extremadas* durante el año.

La época del año cuando el *agua está más caliente* dura *4.1 meses*, del *30 de junio* al *3 de noviembre*, con una temperatura promedio superior a *29 °C*. El mes del año en Colonia Paraíso Escondido en el que la temperatura del agua es más caliente es *agosto*, con una temperatura promedio del agua de *30 °C*.

La época del año cuando el *agua está más fría* dura *3.8 meses*, del *1 de enero* al *26 de abril*, con una temperatura promedio inferior a *25 °C*. El mes del año en Colonia Paraíso Escondido en el que la temperatura del agua es más fría es *marzo*, con una temperatura promedio del agua de *24 °C*.

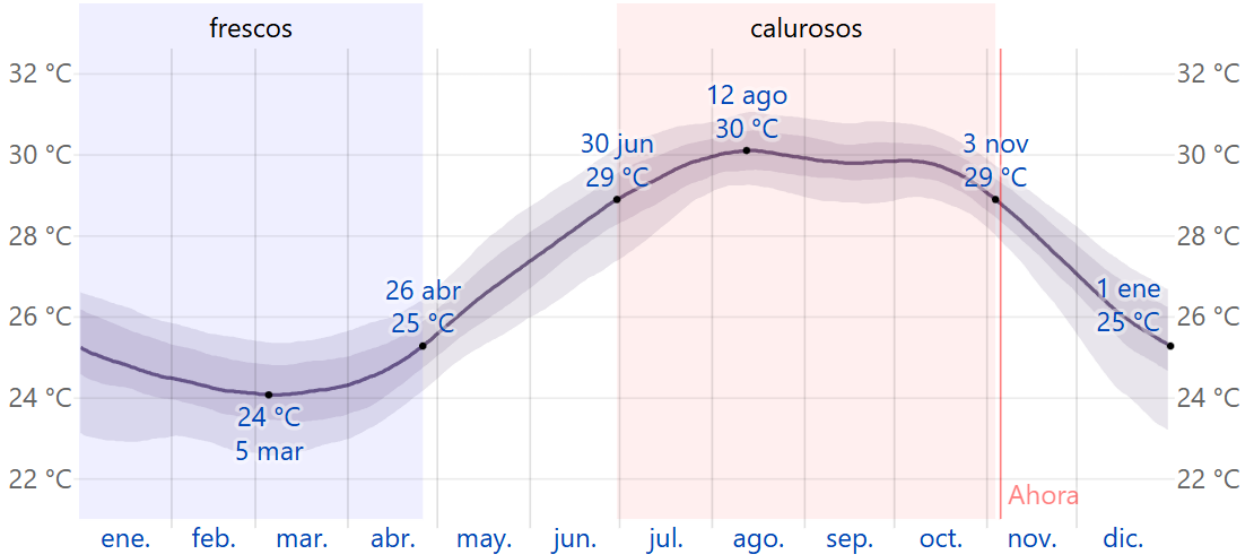


Gráfico 8. Temperatura promedio de agua en Colonia Paraíso Escondido.

Nota: La temperatura diaria promedio del agua (línea púrpura), con las bandas de los percentiles 25º a 75º y 10º a 90º.

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Tabla 69. Temperatura promedio de agua en Colonia Paraíso Escondido.

Agua	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Temp., °C	25	24	24	25	27	28	30	30	30	30	28	26

*Fuente: **Weatherspark**. (2026). El tiempo en Colonia Paraíso Escondido, México, durante todo el año.*

Metodología.

Para cada hora entre *8:00* y *21:00* del día en el período de análisis (1980 a 2016), se calculan las puntuaciones independientes de temperatura percibida, nubosidad y precipitación total. Esas puntuaciones se combinan en una sola puntuación compuesta por hora, que luego se agregan por día y se promedian todos los años del periodo de análisis y se suavizan.

La *puntuación de nubosidad* es 10 cuando el cielo está despejado y baja linealmente a 9 cuando el cielo está mayormente despejado y a 1 cuando el cielo está totalmente nublado.

La *puntuación de precipitación*, que se basa en la precipitación de tres horas centrada en la hora en cuestión, es 10 si no hay precipitación y baja linealmente a 9 si hay vestigios de precipitación y a 0 si hay *1 milímetro* o más de precipitación.

IV.2.1.1.3. Fenómenos hidrometeorológicos.

Se adopta la definición de **fenómeno hidrometeorológico** del artículo 2 de la **Ley General de Protección Civil** (DOF 20-05-2021): agente perturbador generado por los **agentes atmosféricos** que comprende, entre otros, **ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones (pluviales, fluviales, costeras y lacustres), tormentas de electricidad y de granizo, heladas, sequías, ondas cálidas y gélidas, y tornados**. El diagnóstico de exposición del sistema ambiental, el sitio del proyecto y su área de influencia se integró con base en el **Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Compostela**, el **Atlas Estatal de Riesgos de Nayarit** y el **Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED)**.

El **sitio del proyecto** se ubica a **~11 m de la línea de pleamar máxima** del océano Pacífico, sobre una **pequeña llanura aluvial** y con un **frente lomerío a ~66 m al oeste**. Esta configuración geomorfológica concentra la susceptibilidad a: **(i) ciclones/huracanes del Pacífico oriental** (junio-noviembre, pico agosto-octubre), con **vientos extremos**, **marea de tormenta** y **oleaje elevado**; y **(ii) inundaciones pluvial-costeras** por la combinación de lluvias intensas y **escurrimientos de ladera de corto recorrido** hacia la planicie litoral. A escala municipal y estatal, la franja costera de Compostela se clasifica con **peligro medio-alto** para estos agentes, lo que se traduce, en el polígono del proyecto, en **posibles anegamientos/encharcamientos**, afectación de **cimentaciones y vialidades**, y requerimientos de **protección a cubiertas y elementos expuestos** por presión/succión del viento.

En **segundo orden de importancia**, el área presenta **ondas cálidas y temperaturas máximas elevadas** en la antesala del verano (abril-junio), que incrementan el **estrés térmico** y la **demanda hídrica/energética**; así como **sequías** de variabilidad interanual que pueden restringir la **disponibilidad de agua para consumo y riego**. Las **tormentas eléctricas** son frecuentes en temporada de lluvias y justifican **protecciones contra descargas** en estructuras altas y sistemas críticos. En cambio, la probabilidad de **heladas**, **tormentas de nieve** o **tornados** es **baja a despreciable** por la latitud, altitud cercana al nivel del mar y dominio del clima cálido subhúmedo.

Tabla 70. Fenómenos hidrometeorológicos: Síntesis operativa para el diseño y la gestión.

Fenómeno prioritario	Temporada típica	Procesos dominantes	Implicación principal en el polígono	Severidad relativa*
Ciclones/huracanes (viento, marea de tormenta, oleaje)	Jun–Nov (pico Ago–Oct)	Vientos extremos, sobre-elevación del nivel del mar, run-up y oleaje	Sobrecargas en cubiertas y fachadas; salpicaduras y posible intrusión de agua en primera crujía; disrupción de servicios	Alta
Inundación pluvial-costera	Verano lluvioso	Lluvia intensa + escurrimiento de ladera + bloqueo puntual de drenaje	Anegamientos/encharcamientos; socavación local; afectación a accesos	Media–Alta
Vientos fuertes (asociados a ciclón)	Coincide con ciclones	Rachas y ráfagas > umbrales estructurales locales	Riesgo a elementos no estructurales, proyección de objetos, fallas en red aérea	Alta
Ondas cálidas / temperaturas máximas	Abr–Jun	Calor extremo, radiación alta	Estrés térmico en personal/usuarios; mayor demanda de agua/energía	Media
Sequías	Interanual	Déficit de precipitación	Restricción de abasto; necesidad de almacenamiento y gestión de demanda	Baja–Media
Tormentas eléctricas	May–Oct	Descargas y sobretensiones	Protección de pararrayos/puesta a tierra; salvaguarda de equipos	Baja

**Escala cualitativa relativa al contexto local y fuentes consultadas.*

Conclusión técnica: Dadas la **proximidad inmediata al litoral** y la **convergencia planicie-ladera**, los **ciclones/huracanes** y las **inundaciones pluvial-costeras** constituyen los **agentes perturbadores de mayor jerarquía** en el área de influencia; la **gestión de vientos extremos**, **drenaje pluvial**, **control de erosión**, y **continuidad operativa** deben considerarse como **condicionantes de diseño y operación** del proyecto. En segundo plano se ubican **ondas cálidas/temperaturas máximas** y **sequías**, con medidas de **eficiencia hídrica-energética** y **protección al personal y usuarios** durante episodios de calor.

IV.2.1.2. Geología y geomorfología.

El área de estudio se ubica en el extremo occidental de la Faja Volcánica Transmexicana, sobre el entorno tectónico del **graben de Valle de Banderas**, una depresión extensional que controla la morfología costera y la distribución de depósitos cuaternarios y volcanitas cenozoicas en la región. Este marco estructural ha sido documentado mediante modelación gravimétrica y magnetotelúrica y explica la presencia de secuencias volcánicas plioceno-cuaternarias en los lomeríos adyacentes y sedimentos aluviales recientes en la planicie litoral donde se emplaza el proyecto.

Con base en la consulta de las **Cartas Geológicas 1:250 000, Serie I (1988)** para las hojas **F13-11 (Puerto Vallarta)** y **F13-8 (Tepic)**, así como en el continuo nacional de geología, el sistema ambiental que rodea al sitio está integrado principalmente por dos unidades: (i) **brecha volcánica básica** del **Cenozoico (Plioceno–Cuaternario)**, cartografiada por INEGI con la clave **Tpl-Q(Bvb)** en los lomeríos; y (ii) **depósitos aluviales cuaternarios** (**Q(al)**) en la pequeña planicie de Los Ayala. El cotejo cartográfico local a 1:250 000 indica una **dominancia de Bvb (~79.9 %)** y una **participación de Q(al) (~20.1 %)** en el polígono de análisis. En la simbología INEGI, la clave **Bvb** corresponde a "brecha volcánica básica/basáltica" y el prefijo **Tpl-Q** indica edad Plioceno–Cuaternario; **Q(al)** identifica depósitos aluviales recientes.

Características litológicas y comportamiento geológico-ingenieril. La **brecha volcánica básica (Bvb)** es una **roca piroclástica/volcanoclástica de composición básica** (afinidad basáltica-andesítica) integrada por clastos angulosos a subangulosos inmersos en matriz vítrea/lítica; se forma en ambientes proximales a centros eruptivos y procesos de flujos de escombros y brechamiento volcánico. Aflora en lomeríos y serranías bajas al oeste del sitio, donde presenta **fracturamiento** que le confiere **permeabilidad media-alta** y favorece el tránsito subterráneo; en condiciones meteorizadas puede generar coluviones gruesos y pendientes con estabilidad variable según grado de alteración.

Los **depósitos aluviales (Q(al))** corresponden a **materiales sueltos** (gravas, arenas, limos y arcillas) **transportados y depositados por corrientes superficiales** en planicies de inundación y cauces activos; en la franja litoral se combinan con influencias costeras. En términos hidrogeológicos, los aluviones recientes presentan **permeabilidad moderada a alta** y constituyen el medio preferente para encharcamiento superficial temporal y fluctuaciones del nivel freático somero.

En síntesis, el **sustrato regional** del proyecto está condicionado por la interacción **TMVB–graben de Banderas**, con **volcanitas plioceno-cuaternarias (Bvb)** conformando los lomeríos inmediatos y **aluviones cuaternarios (Q(al))** en la planicie costera donde se asienta el predio. Esta arquitectura estratigráfica y estructural explica la **buena transmisividad local en brechas**

fracturadas y aluviones y, a la vez, la **sensibilidad de la planicie a procesos hidromorfológicos** (tema que se desarrolla en el apartado de hidrometeorología).

Tabla 71. Unidades estratigráficas mapeadas en el sistema ambiental.

Unidad (clave)	Edad	Descripción litológica	Ambiente/genesis	Comportamiento hidro-ingenieril (síntesis)	Distribución local*
Brecha volcánica básica (**Tpl-Q(Bvb)**)	Plioceno–Cuaternario	Brecha/volcaniclástica de **afinidad básica (basáltica)**; clastos angulosos en matriz vítrea-lítica; estratificación burda a masiva.	Próxima a centros eruptivos; flujos de escombros/lahares y brechamiento sin/post-eruptivo en el ámbito de la TMVB.	**Permeabilidad media-alta por fracturamiento**; roca competente fresca, con pérdida de resistencia al meteorizase; genera coluviones en laderas.	~**79.9 %** (lomeríos adyacentes)
Depósitos aluviales (**Q(al)**)	Cuaternario (Holoceno – Pleistoceno)	Gravas-arenas-limos y arcillas **no consolidados** de corriente y planicie de inundación; localmente con influencia litoral.	Relleno de cauces/abanicos y planicies; acumulación reciente.	**Permeabilidad moderada-alta**; soporte variable y **susceptibles a inundación/variación freática** en temporada de lluvias.	~**20.1 %** (planicie de Los Ayala)

**Estimación cartográfica local a partir de las cartas INEGI 1:250 000 (Serie I) para F13-11 y F13-8 y el continuo nacional de geología.*

IV.2.1.2.3. Características geomorfológicas.

Hipsometría.

En geomorfología, *hipsometría* se define como la **ciencia que mide y analiza la distribución de la altitud y la profundidad de las formas del relieve respecto al nivel medio del mar**, cuantificando la proporción de superficie que existe a distintos rangos de elevación mediante procedimientos topográficos, barométricos, geodésicos o derivados de modelos digitales de elevación. Su producto más característico es la *curva hipsométrica* (o área-altitud), empleada para interpretar la evolución morfodinámica y el grado de disección de una cuenca o región.

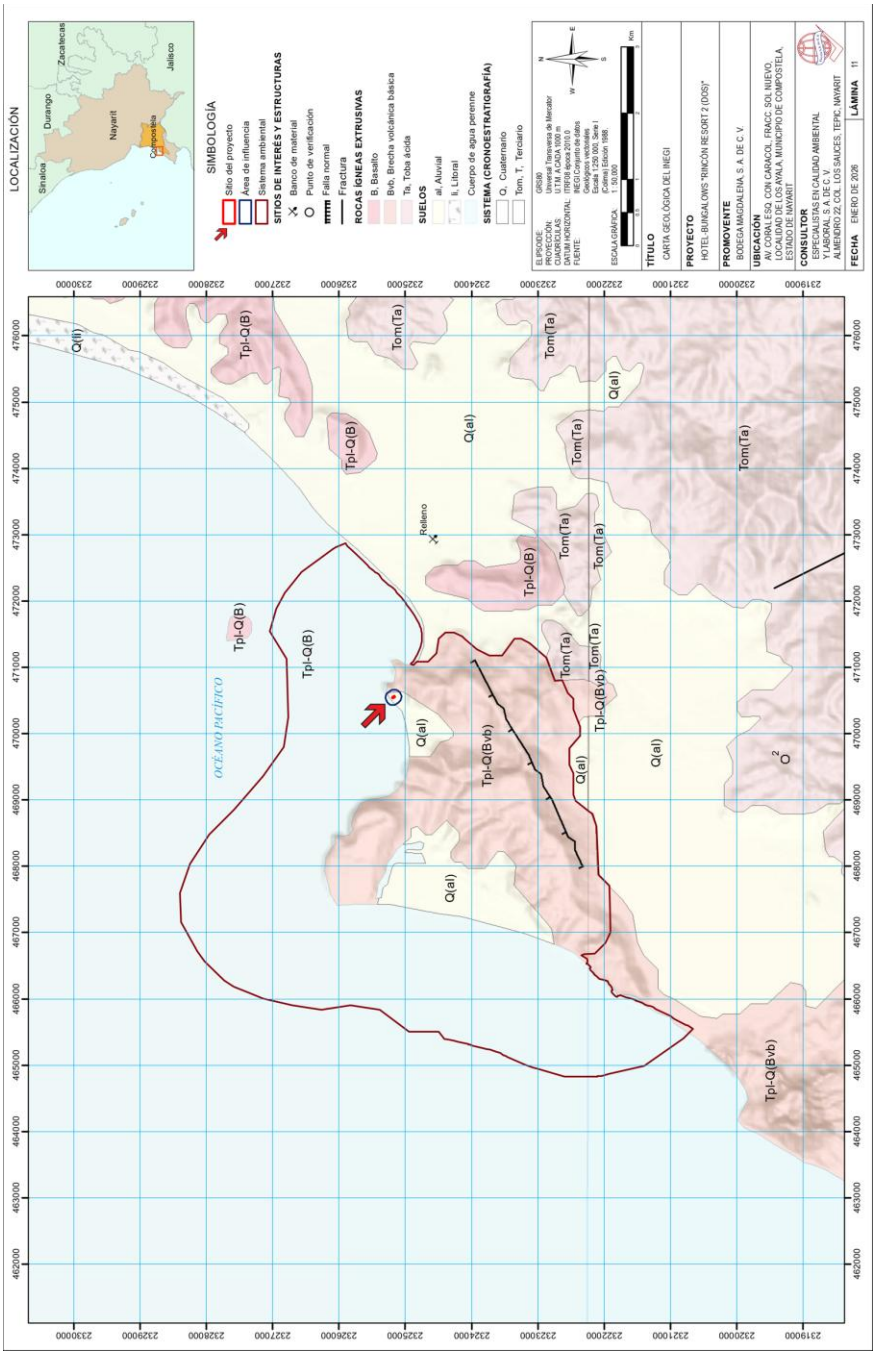


Lámina 16. Geología de las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: ***INEGI.*** *(1988). Cartas Geológicas 1:250 000, Serie I (Hojas F13-11 Puerto Vallarta y F13-8 Tepic). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

La caracterización hipsométrica se elaboró a partir del Modelo Digital de Elevación continuo (MDE, resolución espacial 15 × 15 m) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía —INEGI, 2013—, correspondiente a la carta topográfica **INEGI F13C49** y **F13C59** a escala 1:50 000. La integración y el procesamiento de estos rásteres se realizaron con las herramientas de análisis geoespacial de ArcGIS Desktop® (ArcMap, versión 10.8), generando la superficie altitudinal base sobre la que se construyó el mapa hipsométrico del área de estudio.

El sistema ambiental costero presenta un gradiente altitudinal corto pero pronunciado desde la franja litoral hasta lomeríos y sierras bajas inmediatas. En el entorno local analizado, las cotas varían **aprox. de –2 a 244 m s. n. m.**; el emplazamiento del proyecto se ubica en la **planicie litoral** (≈5–25 m s. n. m.) y a **~11 m** respecto de la línea de pleamar máxima, con un **frente montañoso** (ladera de lomerío) a ~66 m dirección O que incrementa la energía de escurrimiento hacia la planicie.

Tabla 72. Hipsometría del sistema ambiental.

Clase	Rango (m.s.n.m.)	Denominación	Interpretación Ecológica y Ambiental	Área (Ha)	%
H1	-2 a 5	Zona intermareal y lagunar	Ambientes costeros bajos: playas, marismas, esteros y lagunas salobres; alta influencia marina y salinidad	51.5	3.9
H2	5 a 25	Planicie litoral y humedales	Áreas de encharcamiento temporal, suelos arenosos o limosos; transición entre ambiente marino y terrestre	316.2	23.6
H3	25 a 75	Lomeríos bajos y piedemonte costero	Zona de transición ecológica: cambio de vegetación hidrófila a selva mediana subcaducifolia; suelos de mejor drenaje	373.9	28.0
H4	75 a 150	Laderas medias y colinas	Relieves ondulados y pendientes suaves; predominio de selva mediana subcaducifolia; mayor escurrimiento y erosión superficial	418.2	31.3
H5	150 a 244	Lomeríos altos y sierras bajas	Áreas con mayor pendiente, suelo delgado y drenaje rápido; predominio de selva mediana subcaducifolia y exposición a erosión	177.2	13.3

Fuente: ***González Gómez, D.I. & Berumen Ruiz, R.*** *(2026). Elaboración propia: modelación altimétrica. Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.*

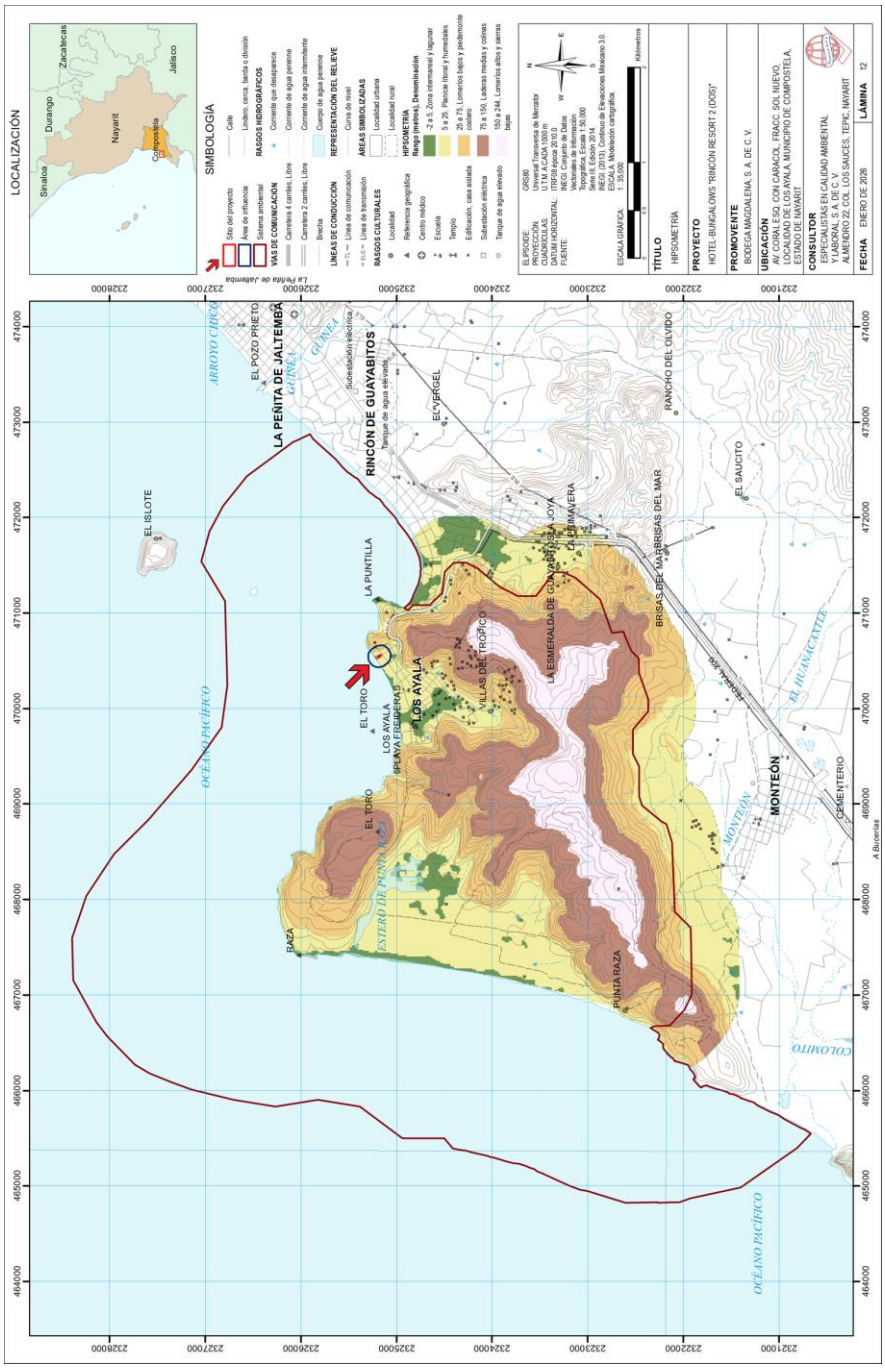


Lámina 17. Rangos altitudinales de las áreas de estudio del proyecto.

*Fuente: **INEGI**. (2013). Continuo de Elevaciones Mexicano, CEM 3.0. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Desde la perspectiva fisiográfica regional, el municipio de Compostela integra porciones de la **Llanura Costera del Pacífico** y de provincias serranas adyacentes; en la costa sur de Nayarit la **Sierra de Vallejo** actúa como borde estructural y morfoescultural de los valles y planicies litorales donde se asienta Los Ayala. Esta vecindad planicie-ladera explica la rápida transición hipsométrica y la coexistencia de depósitos **aluviales y litoral-lagunares** en las cotas más bajas con **lomeros volcánicos y sierras bajas** al poniente.

Síntesis interpretativa. La hipsometría local define una **cuenca corta de ladera a planicie**: el **borde serrano de la Sierra de Vallejo** y lomeríos volcánicos descargan rápidamente hacia la **planicie litoral** donde se ubica el proyecto, condicionando **acumulación temporal de escurrimientos** y **anegamientos** en cotas 5–25 m; por encima de 25 m, la energía de flujos superficiales y la **susceptibilidad a erosión** aumentan con la pendiente, por lo que la integridad de la planicie depende del manejo de avenidas desde laderas. Esta organización hipsométrica es consistente con la **fisonomía de la Llanura Costera del Pacífico** en Nayarit (depósitos aluviales y ambientes lagunares en cotas bajas, transiciones rápidas a relieves de lomerío y sierras al poniente).

Relieve según pendiente.

En geomorfología, *relieve según pendiente* se define como la **caracterización morfométrica del terreno que clasifica las formas del paisaje exclusivamente en función del ángulo o porcentaje de inclinación de su superficie**, independientemente de la altitud absoluta. Esta clasificación—ampliamente adoptada en cartografía de suelos, ordenamiento territorial y estudios de impacto ambiental—agrupa las geoformas en rangos estandarizados de pendiente; el esquema empleado fue el de SOTER (adaptado de FAO, 1990 y 2006). La utilidad principal de esta tipificación radica en que el gradiente condiciona la dinámica de erosión, la estabilidad de laderas y la aptitud de uso del suelo, sirviendo como insumo básico para la evaluación geomorfológica y la planificación ambiental.

La cartografía del relieve del sistema ambiental se generó a partir del Modelo Digital de Elevación continuo (resolución espacial de 15 × 15 m) del INEGI (2013), correspondiente a a la carta topográfica **INEGI F13C49** y **F13C59** a escala 1:50 000. El ráster resultante se procesó en ArcGIS Desktop® (ArcMap 10.8) y se reclasificó conforme al esquema SOTER de pendientes —adaptado de FAO, 1990 y 2006—, obteniéndose el mapa definitivo de unidades de relieve que sustenta el análisis geomorfológico del área de estudio.

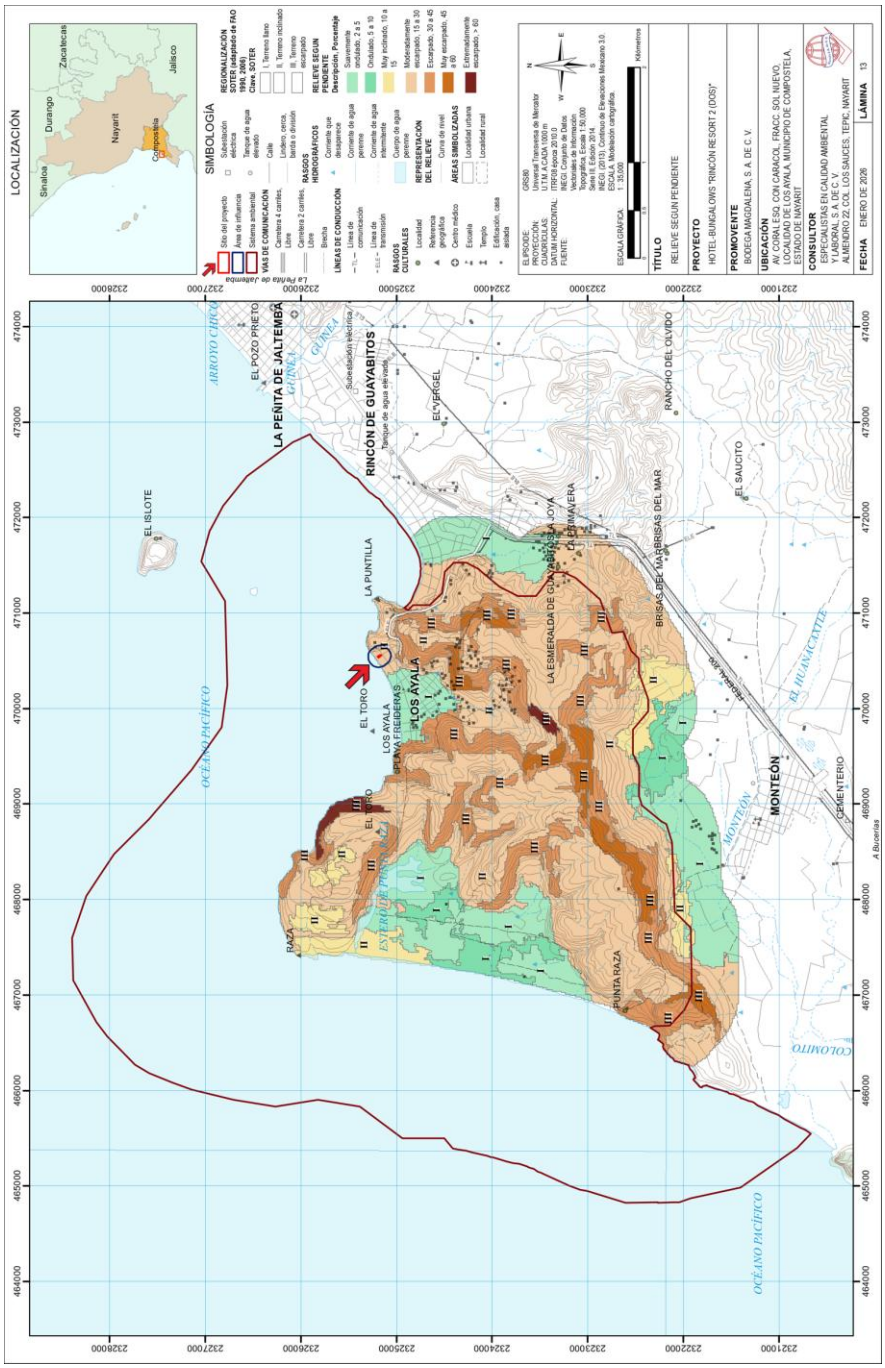


Lámina 18. Relieve de las áreas de estudio del proyecto.

*Fuente: **INEGI**. (2013). Continuo de Elevaciones Mexicano, CEM 3.0. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

En el **sistema ambiental** la regionalización temática por pendiente es: **(i) terrenos llanos: 16.7 %**, localizados principalmente en la **planicie costera**; **(ii) terrenos inclinados: 57.9 %**, que dominan en la **transición planicie–lomerío** y en los **lomeríos bajos**; y **(iii) terrenos escarpados: 25.4 %**, presentes en las **laderas más pronunciadas** de los lomeríos adyacentes. El **sitio del proyecto y su área de influencia** se insertan en la **unidad de "terrenos inclinados" (10–30 %)**, coherente con su proximidad al macizo rocoso costero. (Distribuciones porcentuales del análisis local de pendientes; metodología: CEM 3.0 + SOTER).

Tabla 73. Relieve según pendiente del sistema ambiental.

SOTER		%	Descripción	%	Área (Ha)	%
I	Terreno llano	16.7	Suavemente ondulado	2 a 5	176.6	13.2
			Ondulado	5 a 10	45.8	3.4
II	Terreno inclinado	57.9	Muy inclinado	10 a 15	73.3	5.5
			Moderadamente escarpado	15 a 30	700.2	52.4
III	Terreno escarpado	25.4	Escarpado	30 a 45	269.5	20.2
			Muy escarpado	45 a 60	54.9	4.1
			Extremadamente escarpado	> 60	15	1.1

Fuente: ***González Gómez, D.I. & Berumen Ruiz, R.*** *(2026). Elaboración propia: modelación de pendientes. Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.*

Interpretación y problemática ambiental por región de pendiente

- **Terrenos llanos (0–10 %)** – Corresponden a las clases SOTER: plana húmeda (0–0.5 %), plana (0.5–2 %), suavemente ondulada (2–5 %) y ondulada (5–10 %). Predominan **rellenos aluviales y litorales** de baja energía, **nivel freático somero**, microrelieve y **drenaje difuso**; se incrementa la **susceptibilidad a encharcamientos e inundación pluvial–costera**, socavación local e **intrusión de agua** en primera crujía durante temporales. Lineamientos: plataformas con **pendientes mínimas funcionales**, **cunetas y subdrenes**, continuidad hidráulica de descargas y preservación de **fajas de amortiguamiento** en humedales.
- **Terrenos inclinados (10–30 %)** – Clases SOTER: fuertemente inclinada (10–15 %) y **moderadamente escarpada** (15–30 %). Presentan **mayor energía de escurrimiento**, con **erosión laminar y en surcos** en suelos meteorizados y coluviales; concentran aportes hacia la planicie contigua. Para el proyecto (emplazado en esta región), los condicionantes claves son: **trazado de drenaje superficial**, **control de taludes** (geometría, revegetación, obras de retención/laminación), manejo de **sedimentos** y estabilización de plataformas y accesos.

- **Terrenos escarpados (≥30 %)** – Clases SOTER: escarpada (30–45 %), **muy escarpada** (45–60 %) y **extremadamente escarpada** (>60 %). Se asocian a **laderas de alta pendiente** con **drenaje concentrado** y riesgo de **inestabilidad superficial** (deslizamientos someros, caídos de bloque) y **rápida transferencia** de picos de avenida hacia cotas bajas. Lineamientos: **exclusión o mínima intervención**, conservación de coberturas, **fajas de protección** en cauces y, de requerirse obras, soluciones de **baja huella** y disipación de energía.

IV.2.1.2.4. Fallas y fracturas geológicas.

El área de Los Ayala (Compostela, Nayarit) se sitúa en el borde occidental de la Faja Volcánica Transmexicana dentro de un entorno extensional que ha generado depresiones tipo graben y fallamiento normal de rumbo dominante **WNW–ESE a E–W** y secundariamente **N–S**. En la región destacan el **graben de Valle de Banderas** y sistemas asociados (Bahía de Banderas, Compostela–Ceboruco), caracterizados por **fallas normales** que limitan bloques hundidos y controlan la morfología costera y la distribución de depósitos cuaternarios. Estudios geofísicos y marinos documentan una **estructura de medio graben y la "Falla de Banderas"** de traza aproximadamente **E–W** al interior de la bahía; a escala regional, el fallamiento WNW–ESE del **sistema Compostela–Ceboruco** complementa el marco extensional del sur de Nayarit.

A escala cartográfica **1:250 000** (INEGI, hoja **F13-8 "Tepic", Serie I, 1988**), la traza de **una falla normal** se ubica en los lomeríos del **extremo sureste** del sistema ambiental, **a ~1.0 km al SSE del sitio del proyecto** (rumbo aproximado 156–157° desde el polígono). A dicha escala, **no se mapean trazas que crucen la planicie litoral inmediata** donde se localizaría el proyecto; la estructura identificada se emplaza en relieve de lomerío y no interseca el área operativa propuesta. Por coherencia con el marco regional, es razonable interpretar que se trata de una **falla normal** afín a los sistemas extensionales WNW–ESE/E–W descritos para Bahía de Banderas y su periferia. (Fuente base: INEGI 1:250 000; complemento regional SGM y literatura).

Implicaciones para el proyecto. Con base en: (i) la **distancia** de la traza mapeada más próxima (~1 km, relieve de lomerío), (ii) la **ausencia** de fallas cartografiadas a escala 1:250 000 cruzando el polígono, y (iii) el **carácter extensional regional** cuya manifestación más significativa se desarrolla **mar adentro/zonas serranas**; el **peligro por ruptura superficial directa** en el sitio se clasifica **bajo**. No obstante, el entorno forma parte de una **provincia sismotectónica activa** donde predomina la **sismicidad de subducción** (Trinchera Mesoamericana) combinada con **sismicidad cortical** asociada a fallas normales regionales; por ello, el **peligro dominante para el diseño** es la **aceleración del terreno (sismo)** más que la ruptura cosísmica in situ.

IV.2.1.2.4. Fenómenos geológicos.

Se adopta la definición legal de **"fenómeno geológico"** del artículo 2 de la **Ley General de Protección Civil**: agente perturbador causado por acciones y movimientos de la corteza terrestre (sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, inestabilidad de laderas, flujos, caídos/derrumbes, hundimientos, subsidencia y agrietamientos). El diagnóstico de exposición para el **sistema ambiental, el sitio del proyecto y su área de influencia** se integró con el **Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de Compostela**, el **Atlas estatal/Nacional de Riesgos (CENAPRED)** y literatura técnico-científica de referencia.

Contexto sismotectónico regional. La costa de Nayarit forma parte del margen activo del Pacífico mexicano, donde subduce la **placa de Rivera** bajo la placa Norteamericana y, hacia el SE, la placa de Cocos; este arreglo explica la **sismicidad regional** y la potencial **generación de tsunamis** en el litoral del Pacífico central. A escala municipal (Compostela), los instrumentos públicos identifican peligro relevante por **sismo** y **tsunami** en la franja costera, con cartografía temática de vulnerabilidad.

Tsunami (olas de maremoto). El Atlas municipal de Compostela clasifica la **costa del municipio** como **susceptible a peligro por tsunami**, con mapas específicos para La Peñita de Jaltemba–Rincón de Guayabitos–Los Ayala; estudios y avisos técnicos del sistema de Protección Civil y CENAPRED describen el mecanismo de alerta y escenarios deterministas/regionales de penetración. Para la **planicie litoral** donde se emplaza el proyecto (≈11 m a pleamar), el peligro relevante es **inundación súbita por marea de tormenta/tsunami** y **corrientes intensas** en la zona de rompiente.

Sismo (sacudimiento del terreno). Por su posición en el margen de subducción Rivera–Cocos, la franja **Los Ayala–Bahía de Banderas** se ubica en **zona sísmica activa**; para diseño la condición crítica es la **aceleración del terreno** más que la ruptura superficial in situ (véase el apartado "Fallas y fracturas"). La evidencia institucional de sismicidad y peligrosidad apoya la adopción de **criterios de diseño sismo-resistentes** y de **anclaje/estabilidad de elementos no estructurales**.

Vulcanismo (ceniza/caída de piroclastos a gran distancia). El volcán **Ceboruco** (sur de Nayarit) es uno de los volcanes con **peligro relevante** en México; su actividad histórica (última erupción en el siglo XIX) y mapas de peligros muestran que la **franja costera de Compostela** podría experimentar, en escenarios extremos y bajo vientos favorables, **caída fina de ceniza** de baja carga. No se anticipan **flujos** o **balísticos** en el litoral por la **distancia** al edificio volcánico.

Inestabilidad de laderas (deslizamientos, flujos de detritos y caídos). Las **laderas y lomeríos inmediatos al O** del proyecto (≈66 m desde la planicie) pueden generar **movimientos en**

masa durante lluvias intensas o sismos; la metodología CENAPRED recomienda valorar **susceptibilidad** con pendientes, litología, cobertura y detonantes (lluvia/sismo) y establecer fajas de protección y control de escurrimientos hacia la planicie.

Hundimientos, subsidencia y agrietamientos. A escala nacional, la **mayor susceptibilidad a hundimientos por subsidencia** se concentra en **cuencas lacustres–aluviales del Altiplano** asociadas a **extracción intensiva de agua**; en la costa de Nayarit no se documentan **polígonos críticos** en los insumos públicos revisados, por lo que el **peligro regional** es **bajo**. No obstante, en la **planicie litoral aluvial** del proyecto pueden ocurrir **asentamientos diferenciales**, **consolidación de rellenos** y **agrietamientos locales** bajo cargas y fluctuación de nivel freático, especialmente si coinciden **sismo** y **suelos sueltos**.

Licuación/licuefacción (fenómeno geotécnico asociado a sismo). Suelos **granulares sueltos** y **saturados** (arenas/limos costeros) son **susceptibles a licuefacción** durante sismos moderados-fuertes, con **pérdida de resistencia**, **asentamientos** y **desplazamientos laterales**; CENAPRED recomienda evaluaciones específicas cuando confluyen **alto nivel freático** y **depósitos recientes**, condiciones típicas en planicies litorales. Se recomienda **evaluación geotécnica de susceptibilidad** en el polígono y medidas de **mejora del terreno** donde proceda.

Tabla 74. Fenómenos geológicos: Síntesis operativa para el diseño y la gestión.

Fenómeno geológico	Detonante / fuente	Evidencia institucional consultada	Implicación en el sitio	Severidad relativa*
Tsunami	Sismo de subducción regional/lejano; deslizamiento submarino	Atlas municipal de Compostela (mapas de peligro/vulnerabilidad por tsunami); guías y estudios CENAPRED/SINAT–SEMAR	Inundación súbita en planicie litoral; corrientes y arrastre de escombros; condiciona rutas de evacuación vertical/horizontal	Alta
Sismo	Subducción Rivera–Norteamérica; sismicidad cortical	SGM/SSN, CENAPRED (peligrosidad; intensidades instrumentales)	Demanda sísmica en diseño; riesgo a elementos no estructurales y servicios	Alta
Inestabilidad de laderas (deslizamientos/caídos/flujo de detritos)	Lluvias intensas;	Metodologías y capas CENAPRED (movimientos en	Aportes de sedimento/energía desde laderas	Media–Alta

Fenómeno geológico	Detonante / fuente	Evidencia institucional consultada	Implicación en el sitio	Severidad relativa*
	sismo; cortes de talud	masa); atlas municipales/regionales	cercanas hacia la planicie; necesidad de fajas de protección y control de escurrimientos	
Vulcanismo (caída de ceniza fina)	Reactivación del Ceboruco; vientos dominantes	CENAPRED/UNAM (mapas y reportes de peligro Ceboruco)	Depósitos ligeros de ceniza (baja carga), afectación a aireación/filtración y equipos	Baja–Media
Subsidencia/hundimientos y agrietamientos	Extracción de agua; consolidación de rellenos; sismo	ANR/atlas estatales: mayor susceptibilidad en Altiplano; sin polígonos críticos públicos en costa de Nayarit	Riesgo **bajo** regional; localmente diferenciales en rellenos y suelos compresibles	Baja
Licuación de suelos	Sismo + suelos sueltos saturados (arenas/limos)	Lineamientos CENAPRED sobre identificación de peligro geotécnico	Posible pérdida de soporte y asentamientos; amerita estudio de susceptibilidad y, en su caso, mejora de terreno	Media (condicionada a resultados geotécnicos)

**Escala cualitativa relativa al contexto local y fuentes consultadas.*

Conclusión técnica. Dada la **proximidad inmediata al litoral** y la **convergencia planicie-ladera**, los **fenómenos de mayor jerarquía** para el proyecto son: **tsunami** (evacuación y diseño de borde costero), **sismo** (demanda estructural y funcional) e **inestabilidad de laderas** (transferencia de energía y sedimentos hacia la planicie). En segundo plano y **condicionados** a los resultados geotécnicos locales, se ubican **licuefacción** y **asentamientos diferenciales**; el **peligro volcánico** se limita a **caída de ceniza fina** por la distancia al Ceboruco. La gestión del proyecto deberá incorporar **diseño sismo-resistente**, **análisis de evacuación por tsunami** con base en

cartografía oficial, **control de escurrimientos/taludes** y **evaluación geotécnica** (susceptibilidad a licuefacción y consolidación), manteniendo la **consulta operativa del Atlas Nacional de Riesgos**.

IV.2.1.3. Tierra – suelo.

IV.2.1.3.1. Lectura regional y distribución de unidades.

La caracterización edáfica del sistema ambiental se integró con las **Cartas Edafológicas Serie II, escala 1:250 000** de **INEGI** (Hojas **F13-08 Tepic** y **F13-11 Puerto Vallarta**), complementadas con su **Diccionario de Datos** y guía de interpretación cartográfica; la nomenclatura y rasgos diagnósticos se homologan a la **WRB 2022** (Base Referencial Mundial del Recurso Suelo).

Distribución y contexto local. Con base en el cotejo cartográfico, el sistema ambiental presenta predominio de **Phaeozem y Regosol** en lomeríos volcánicos (**≈76.9 %**); en la planicie litoral y zona estuarina (Punta Raza) se reconocen **Regosoles y Solonchaks** (**≈15.4 %**); en la localidad costera de **Los Ayala** se cartografían **Tecnosoles** (rellenos/áreas urbanas; **≈3.9 %**); y hacia la planicie del **Monteón** se reportan **Fluvisoles y Cambisoles** (**≈3.2 %**).

IV.2.1.3.2. Caracterización técnico-científica y aplicabilidad/interpretación.

Phaeozem (PH). Suelos con **horizonte móllico** (oscuro, ricos en bases, estructura granular), sin acumulación secundaria de carbonatos en la parte superior del perfil; suelen desarrollarse sobre materiales básicos (p. ej., volcanitas) y presentan **fertilidad media-alta** y **buen drenaje** en posición de ladera. Limitantes principales en el ámbito local: **erosión** en pendientes y **pérdida de horizonte A** por despalmes. (Diagnósticos WRB: "mollic horizon").

Regosol (RG). Suelos **jóvenes, poco desarrollados** (perfil A/C), frecuentes en **pendientes** y materiales sueltos o muy erosionables; su comportamiento hídrico es **variable** (de rápido a moderado), con **baja capacidad de almacenamiento** y **alta susceptibilidad a erosión** cuando se remueve la cobertura. Adecuados como sustrato natural si se **conserva la protección superficial** (mulch/revegetación) y se controla el escurrimiento.

Solonchak (SC). Suelos **salinos** con **horizonte sálico** ≤100 cm de la superficie; en litorales se asocian a **marismas/planicies mareales** y a **nivel freático somero**. Sus limitantes son **salinidad eléctrica elevada** (corrosividad a metales/concreto, estrés osmótico en plantas) y **saturación estacional**; requieren **drenaje y manejo de sales** para usos sensibles. (Diagnósticos WRB: "salic horizon"; guía de suelos salino-afectados FAO).

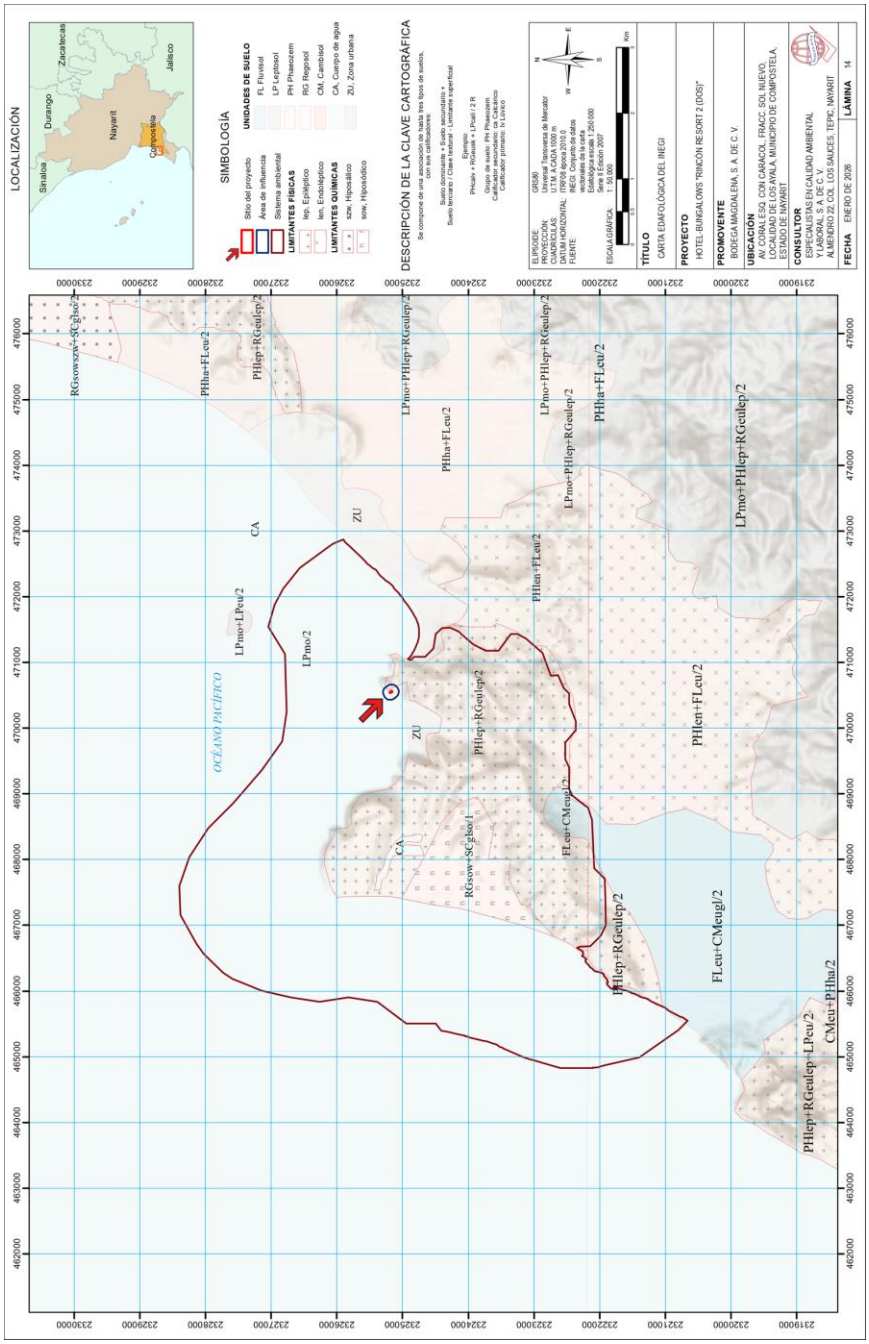


Lámina 19. Edafología de las áreas de estudio.

*Fuente: **INEGI**. (2007). Cartas Edafológicas Serie II, escala 1:250 000 de INEGI (Hojas F13-08 Tepic y F13-11 Puerto Vallarta). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Tecnosol (TC). Suelos con **fuerte influencia antrópica** (rellenos, artefactos, capas construidas); **propiedades heterogéneas** y cambios laterales abruptos. Implicaciones: **variabilidad geotécnica** (compactación/colapsabilidad), **materiales inclusos** y potenciales **restos inertes u orgánicos**; demandan **reconocimiento in situ** y **controles de compactación** para plataformas y vialidades.

Fluvisol (FL). Suelos **aluviales jóvenes** con **materiales flúvicos** (estratificación, capas recientes), ubicuos en **planicies de inundación**; suelen exhibir **fertilidad moderada-alta**, pero **variabilidad textural** y **nivel freático fluctuante**. En ingeniería: **asentamientos diferenciales** en finos compresibles y, si están **saturados y sueltos**, **susceptibilidad a licuefacción** durante sismos.

Cambisol (CM). Suelos con **horizonte cúmbico (cambic)** que refleja **incipiente alteración** y **mejora de estructura**; a escala global son **buenas tierras agrícolas** si no están en **pendientes pronunciadas**. En el sitio regional se asocian a **colinas suaves** y presentan **drenaje generalmente bueno**, con **riesgo de erosión** si se desprotegen.

Tabla 75. Cuadro síntesis de propiedades e implicaciones.

Unidad (código INEGI/WRB)	Rasgo diagnóstico dominante	Textura/drenaje típicos	Fertilidad/pH habitual	Limitantes ambientales y de obra
Phaeozem (PH)	**Horizonte móllico**; alta saturación de bases	Franco a franco-arcillosa; **drenaje bueno** en ladera	**Media–alta**; pH **neutro–ligeramente básico**	**Erosión** en pendientes, pérdida de A por desmonte
Regosol (RG)	Perfil **A/C** poco desarrollado	Variable; frecuentemente **rápido**; baja retención	**Baja–media** según material parental	**Alta erodabilidad**, pedregosidad local
Solonchak (SC)	**Horizonte sálico** ≤100 cm	Fina a media; **drenaje impedido** estacional	pH **neutro–alcalino**; **salinidad elevada**	**Corrosividad**, estrés salino vegetal, **encharcamientos**
Tecnosol (TC)	**Artefactos/capas construidas**	Heterogénea; comportamiento incierto	No aplica (depende del relleno)	**Variabilidad geotécnica**, posibles inclusiones
Fluvisol (FL)	**Material flúvico** estratificado	Variable; **freático fluctuante**	**Media–alta**; pH variable	**Inundación**, **asentamientos** en finos; riesgo de **licuefacción** si suelto y saturado

Unidad (código INEGI/WRB)	Rasgo diagnóstico dominante	Textura/drenaje típicos	Fertilidad/pH habitual	Limitantes ambientales y de obra
Cambisol (CM)	**Horizonte cúmbico (cambic)**	Franco a franco-arenosa; **drenaje bueno**	**Media**	**Erosión** en laderas, poca profundidad local

IV.2.1.4. Aguas superficiales.

IV.2.1.4.1. Cuenca hidrográfica.

El sistema ambiental forma parte de la **Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma–Santiago–Pacífico** (CONAGUA), marco de gestión que agrupa las cuencas costeras del occidente mexicano y bajo el cual se planifican la disponibilidad y los usos del agua. Con base en la **Red Hidrográfica 1:50 000 (ed. 2.0, 2010) de INEGI** y en la síntesis geoestadística estatal, el polígono del proyecto se inserta en la **Región Hidrológica (RH) 13 "Huicicila"**, dentro de la **cuenca "B" Río Huicicila–San Blas** y, específicamente, en la **subcuenca "a" Río Huicicila (código 13Ba)**. Estas unidades articulan la escorrentía de laderas cortas que desaguan hacia el Pacífico a través de arroyos costeros y pequeños esteros del corredor Compostela–Bahía de Banderas.

En términos funcionales, la **cuenca Huicicila–San Blas** constituye el sistema receptor inmediato de la costa sur de Nayarit; drena corrientes como **El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos**, conectadas a marismas y esteros costeros que amortiguan picos de avenida y sostienen humedales de importancia ecológica. Para el tramo sur (Bahía de Banderas), el **Atlas de Riesgos municipal** documenta que esta cuenca **drena ~1 852.85 km²**, reforzando su papel de cuenca costera de respuesta rápida con pendientes de sierra a planicie litoral. A nivel de cauce principal, el **Río Huicicila** tiene **~55 km** de longitud y nace en corrientes de la zona de Compostela, con flujo general hacia el oeste antes de encauzarse al sur; su régimen es pluvial con máximos estivales, típico del litoral nayarita.

Tabla 76. Caracterización de las unidades jerárquicas.

Unidad	Alcance y contexto	Rasgos hidrológicos y ambientales relevantes
Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma–Santiago–Pacífico (RHA VIII)	Marco administrativo de CONAGUA para planeación del recurso en el occidente (incluye Nayarit); coordina asignaciones, disponibilidad y gestión por cuencas.	Integra cuencas costeras del Pacífico central bajo un mismo esquema de gobernanza hídrica; referencia para programas y diagnósticos oficiales.

Unidad	Alcance y contexto	Rasgos hidrológicos y ambientales relevantes
Región Hidrológica 13 "Huicicila" (RH-13)	Unidad hidrológica natural que abarca las cuencas costeras entre los ríos Santiago y Ameca (suroeste de Nayarit); marco físico-natural donde ocurren procesos de escurrimiento superficial y recarga.	Predominan microcuencas de ladera corta con desembocadura directa al Pacífico; presencia de esteros y marismas (San Blas y adyacencias).
Cuenca "B" Río Huicicila–San Blas	Sistema receptor litoral que drena el corredor Compostela–Bahía de Banderas; desemboca en varios puntos de la línea de costa.	Drena ~**1 852.85 km²** (sector Bahía de Banderas) y concentra corrientes como **Huicicila, Lo de Marcos, El Naranjo** y otras; conecta con esteros/marismas costeras.
Subcuenca "a" Río Huicicila (13Ba)	Unidad inmediata del sitio (Los Ayala); agrupa arroyos de la **Sierra de Vallejo** y lomeríos que descargan hacia planicies litorales (La Peñita–Rincón de Guayabitos–Los Ayala).	**Cauces efímeros a intermitentes**, respuesta rápida a lluvias de verano; transporte de sedimentos de ladera a esteros y playa; condiciona anegamientos locales si el drenaje natural se obstruye.

IV.2.1.4.2. Unidad de escurrimiento superficial.

Se adopta la definición operativa de **coeficiente de escurrimiento (C)** como la fracción adimensional de la lluvia que escurre superficialmente antes de infiltrarse o evaporarse. En México, su estimación de referencia para diseño hidrológico se hace con el **método racional** y tablas oficiales por tipo de superficie, pendiente y uso del suelo (SCT/IMT; CONAGUA–Manual de Drenaje Pluvial Urbano).

A escala cartográfica, la **Carta de Hidrología Superficial 1:250 000 (INEGI, hoja Tepic F13-8)** clasifica el territorio en **Unidades de Escurrimiento** (cinco rangos de porcentaje de escurrimiento natural). En el corredor costero **Los Ayala–Punta Raza–Lo de Marcos** domina la **unidad de escurrimiento bajo (≈5–10 %)** asociada a **lomeríos volcánicos fracturados** y planicies aluviales con buena capacidad de infiltración; este insumo se usa como línea base regional.

Bajo ese marco, y considerando la litología, suelos y pendientes previamente descritos para el SA (brechas/andesibasaltos en lomeríos; aluviales litorales; tecno-suelos urbanos), la **unidad de escurrimiento superficial** del sistema ambiental se caracteriza por un **comportamiento predominantemente infiltrante** (bajo a medio), con **respuestas rápidas** en las laderas cortas que descargan a la planicie litoral.

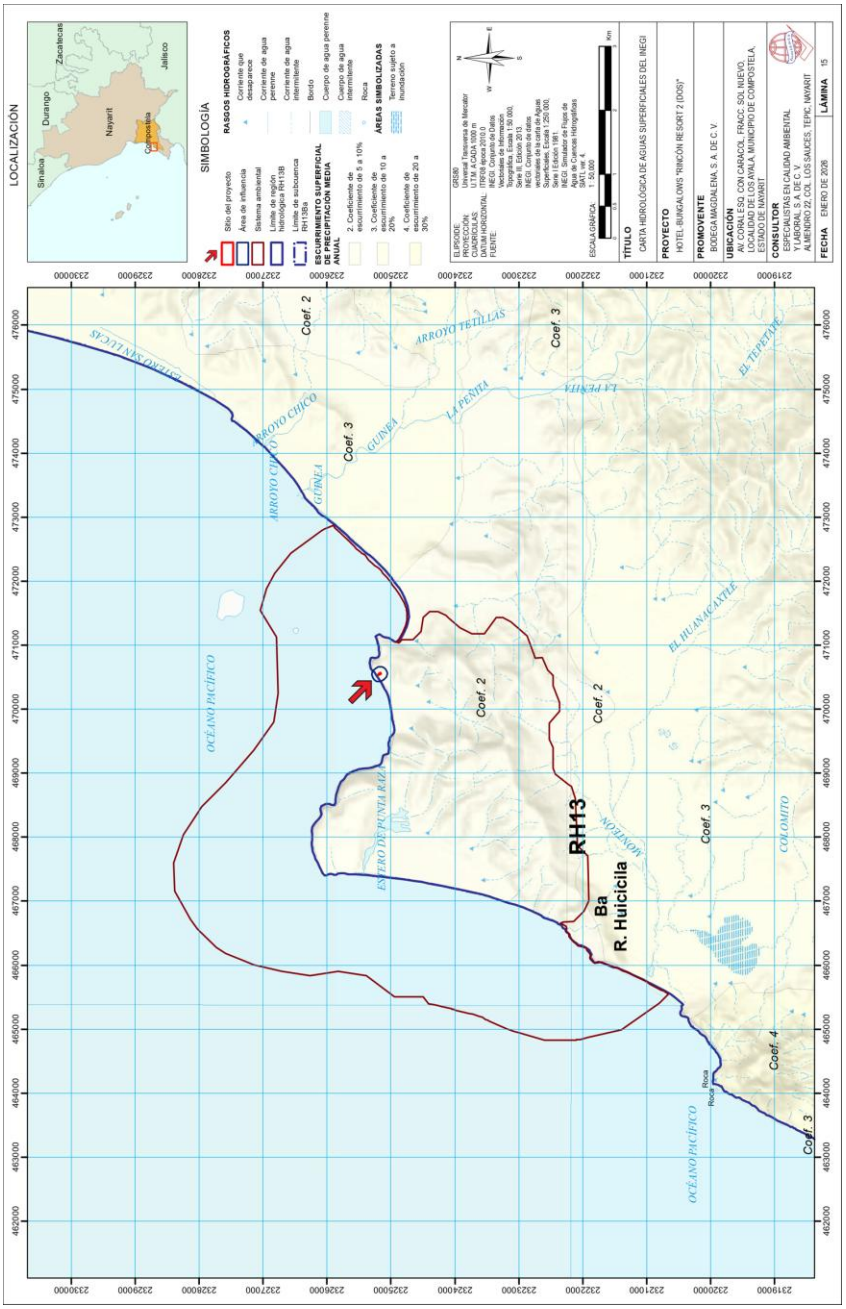


Lámina 20. Hidrología superficial de las áreas de estudio del proyecto.

*Fuente: **INEGI**. (1981). Cartas Hidrológicas Aguas Superficiales (Hojas F13-08 Tepic y F13-11 Puerto Vallarta): escala 1:250 000 Serie I; INEGI. (2014). Red Hidrográfica: escala 1:50 000 serie II. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

IV.2.1.4.3. Rasgos hidrográficos superficiales.

El **rasgo hidrográfico dominante** del sistema ambiental es la **masa de agua del océano Pacífico** en el litoral de Los Ayala, dentro del ámbito de las caletas y ensenadas que conforman la franja costera Jaltemba–Punta Raza. En este frente marino destacan dos unidades locales: (i) la **caleta asociada a Playa del Toro**, ubicada al O–SO de la playa principal de Los Ayala, ampliamente reconocida como accidente costero inmediato del sitio; y (ii) el **Estero de Punta Raza**, cuerpo de agua costero-lagunar que descarga al Pacífico y estructura el humedal y la playa contigua. Estas dos piezas delimitan funcionalmente la célula costera donde se inserta el proyecto y condicionan la conectividad hidráulica entre ladera, planicie y mar.

Hacia tierra, el relieve de **lomeríos cortos de la Sierra de Vallejo** genera **arroyos de recorrido breve, efímeros a intermitentes**, que concentran escurrimientos en temporada de lluvias y **descargan a esteros y línea de costa**; esta organización hidrológica de "ladera corta → planicie litoral → mar" está descrita para el corredor Compostela–Bahía de Banderas y sustenta servicios ecosistémicos de los humedales costeros. La **Red Hidrográfica 1:50 000 (ed. 2.0) de INEGI** y su **Diccionario de Datos** clasifican formalmente estos cauces por **condición de flujo (perenne/intermitente)** y **jerarquía**, insumos que se usaron para identificar y tipificar las corrientes menores que cruzan la planicie costera de Los Ayala antes de su descarga al mar.

Identificación oficial en cartografía pública. En la cartografía municipal de INEGI se etiqueta la **"Playa Los Ayala"** y se localiza explícitamente el **"Estero de Punta Raza"** como rasgos hidrográficos de referencia en la franja costera, confirmando su carácter de unidades superficiales relevantes para el análisis del área de influencia.

Tabla 77. Cuadro síntesis de rasgos hidrográficos superficiales.

Tipo	Nombre / localización	Comportamiento hidrológico	Papel funcional en el sistema
Océano abierto (litoral)	Frente Pacífico de **Los Ayala**	Oleaje, corrientes litorales y marea; intercambio directo con caletas y bocanas	Disipación de energía; receptor final de escurrimientos y sedimentos costeros
Caleta / ensenada	**Playa del Toro** (O–SO de Los Ayala)	Intercambio marino diario; modulación por morfología rocosa y playas adyacentes	Amortiguamiento local de energía; corredor de conectividad costera y recreación
Estero / humedal costero	**Estero de Punta Raza**	Régimen estacional (bocana abierta/cerrada según temporales y sedimentos)	Almacenamiento y laminación de avenidas; hábitat de humedales; descarga al mar

Tipo	Nombre / localización	Comportamiento hidrológico	Papel funcional en el sistema
Arroyos de ladera cortos	Laderas de **Sierra de Vallejo → planicie litoral**	**Intermitentes/efímeros**; respuesta rápida a lluvias de verano	Transferencia de agua y sedimentos desde ladera; recarga local y colmatación de esteros

IV.2.1.5. Aguas subterráneas.

IV.2.1.5.1. Coeficientes de escurrimiento.

Con base en la **Carta de Hidrología de Aguas Subterráneas 1:250 000** de INEGI (Hojas F13-08 Tepic y F13-11 Puerto Vallarta, Serie I) y en el **Diccionario de Zonas Hidrogeológicas de México**, el medio se clasifica por el tipo de material y su **posibilidad de infiltración/permeabilidad**: materiales **consolidados** (generalmente de baja permeabilidad) y **no consolidados** (granulares, con permeabilidad de media a alta) que almacenan y transmiten agua de manera intergranular o por fracturas, según el caso. En el sistema ambiental, el mapeo regional indica el predominio del **Coeficiente de escurrimiento 3** (**material consolidado con posibilidades bajas de infiltración**) sobre los lomeríos volcánicos y parte de la planicie litoral inmediata (≈ 79.5%), seguido por el **Coeficiente 5** (**material no consolidado con posibilidades medias**) en la planicie costera de **Punta Raza** (≈ 19.0%) y el **Coeficiente 4** (**material no consolidado con posibilidades altas**) en la planicie de **El Monteón** (≈ 1.5%). Esta distribución es consistente con el marco litológico regional: brechas/derrames volcánicos cenozoicos en lomeríos (medio **fracturado** y de baja a media permeabilidad efectiva) y depósitos aluviales-litorales recientes en planicies (medio **granular**, de media a alta permeabilidad).

IV.2.1.5.2. Unidades hidrogeológicas.

El polígono de Los Ayala se inserta en el **acuífero Zacualpan–Las Varas (clave 1806)**. De acuerdo con la **Actualización 2024** de CONAGUA, el balance oficial estima **R = 73.0 hm³/a** de recarga total media anual, **DNC = 38.5 hm³/a** de descarga natural comprometida (flujo base + manantiales) y **VEAS = 26.442388 hm³/a** (corte REPDA 30-dic-2022); por lo tanto, la **disponibilidad media anual (DMA)** es **positiva y equivalente a 8.057612 hm³/a**, volumen que constituye el margen potencial para nuevas concesiones sin comprometer ecosistemas, conforme a la metodología de la **NOM-011-CONAGUA-2015**.

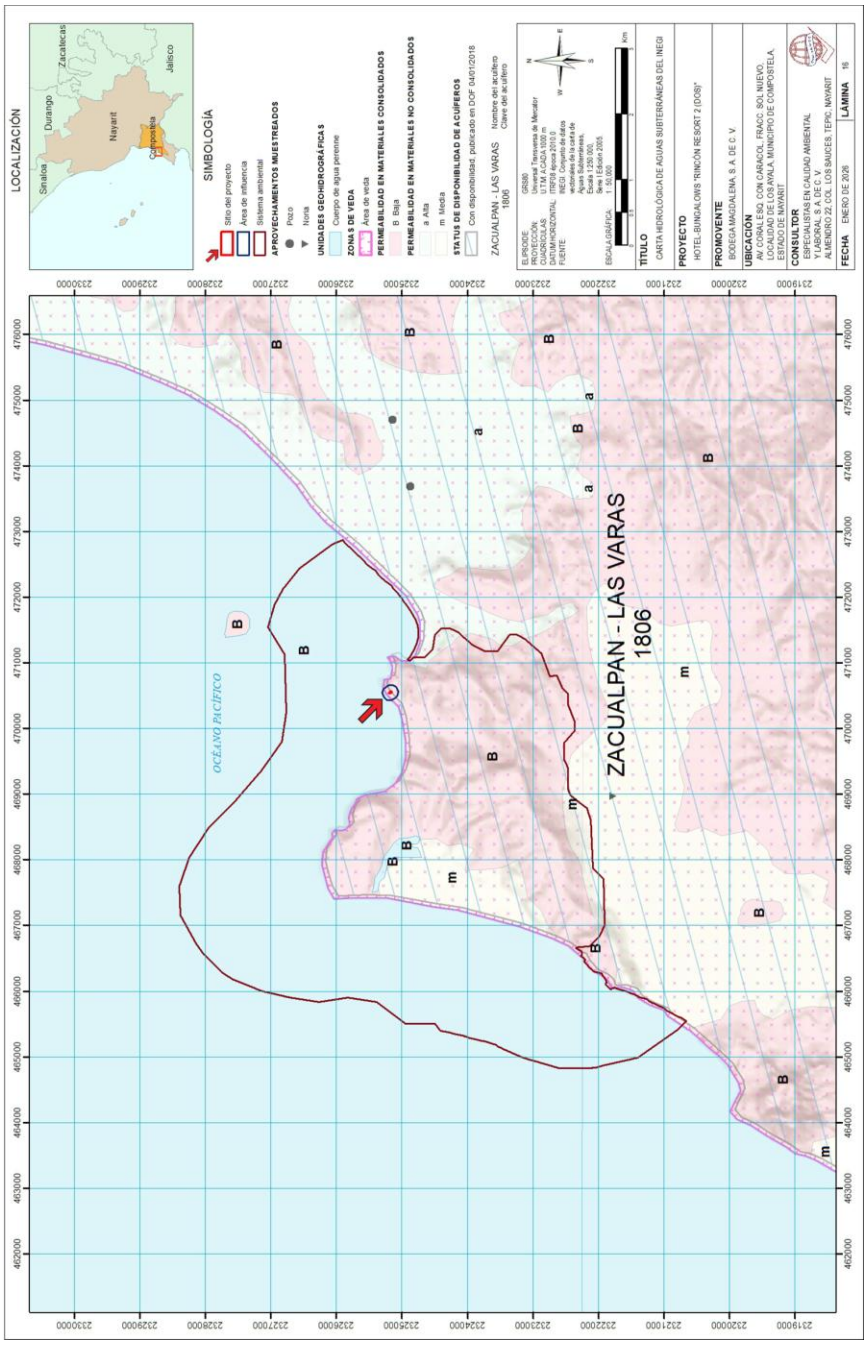


Lámina 21. Hidrología subterránea de las áreas de estudio.

*Fuente: **INEGI**. (1981). Cartas Hidrológicas Aguas Subterráneas (Hojas F13-08 Tepic y F13-11 Puerto Vallarta): escala 1:250 000 Serie I edición 1981. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Desde el punto de vista **administrativo-regulatorio**, el acuífero se reporta **parcialmente vedado** (DOF 13-feb-1975) y sujeto al **Acuerdo General que suspende provisionalmente el libre alumbramiento** (DOF 05-abr-2013), por lo que toda nueva extracción requiere título y ajuste a los lineamientos vigentes. Adicionalmente, para 2024 se clasifica en **Zona de Disponibilidad 3** de la **Ley Federal de Derechos**, categoría asociada a disponibilidad **positiva moderada** en el esquema fiscal-administrativo.

Tabla 78. Cuadro síntesis — Balance oficial.

Concepto	Valor
Recarga total media anual (R)	**73.0 hm³/a**
Descarga natural comprometida (DNC)	**38.5 hm³/a**
Volumen de extracción (VEAS, REPDA 30-dic-2022)	**26.442388 hm³/a**
Disponibilidad media anual (DMA)	**8.057612 hm³/a**

Fuente de balance: CONAGUA, 2024; metodología NOM-011-CONAGUA-2015.

IV.2.1.6. Fisiografía.

Se adopta el enfoque de **INEGI**: la fisiografía se identifica a partir del análisis integral de información **topográfica, geológica, hidrológica y edafológica**; dentro de ella, el **sistema de topoformas** es el "conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón estructural y/o degradativo" y constituye la unidad básica de cartografía a escala 1:1 000 000. México se organiza jerárquicamente en **provincias**, **subprovincias** y **sistemas de topoformas** (cartas y diccionarios de datos 1:1 000 000).

Con base en el **Conjunto vectorial fisiográfico continuo**, la **fracción continental** del sistema ambiental —incluido el sitio del proyecto en **Los Ayala, Compostela**— se ubica **mayoritariamente** en el **sistema de topoformas "Sierra alta compleja" (clave 100-0/01)**; este sistema integra la **subprovincia 65 "Sierras de la Costa de Jalisco y Colima"**, a su vez contenida en la **provincia XII "Sierra Madre del Sur"**. A escala 1:1 000 000, el **porcentaje dominante** de "Sierra alta compleja" en el polígono de análisis es **≈99 %**, con asociaciones costeras menores (playa/llanura/esteros) no siempre diferenciadas a esa escala.

Provincia fisiográfica XII – Sierra Madre del Sur. Cinturón montañoso del Pacífico sur caracterizado por **altos relieves, laderas escarpadas** y valles estrechos; en Nayarit coexiste con otras provincias (Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Llanura Costera del Pacífico), pero en el corredor **Compostela–Bahía de Banderas** domina el estilo serrano costero. Para esta provincia, los sistemas "Sierra alta (compleja, de cumbres/laderas tendidas)" son los más extensos

en el trazo oficial de la **Carta Fisiográfica**. En el ámbito local, su expresión corresponde a la **Sierra de Vallejo**, que actúa como borde morfoestructural inmediato a la planicie litoral de Los Ayala.

Subprovincia 65 – Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. Unidad serrana costera con **laderas abruptas**, **plataformas y campos de lava** intercalados con **lomeríos suaves y mesetas lávicas**; corresponde al **sur del municipio de Compostela** y bordea la **Bahía de Banderas**. Su relieve dirige escurrimientos cortos de ladera a planicie/esteros, coherente con la dinámica de marismas y playas del litoral nayarita.

Sistema de topoformas 100-0/01 – Sierra alta compleja. Conjunto de **sierras altas** de **litología diversa** y **disección intensa**, con interfluvios estrechos y valles encajados; en la leyenda de la Carta Fisiográfica se reconoce como "**Sierra alta compleja**", diferenciándose de variantes como "de cumbres tendidas" o "de laderas tendidas". En el entorno inmediato de **Los Ayala–Sierra de Vallejo** es la topoforma dominante, y puede **asociarse** localmente —sin que cambie la clase principal— con **llanuras, bajadas, terrazas y lagunas costeras** que aparecen en bordes y pies de ladera hacia la franja litoral.

Alcances y escala. Dado que la **escala 1:1 000 000 generaliza** la morfología, pequeñas **planicies litorales, barras de playa o esteros** dentro del área de influencia pueden no cartografiarse como topoformas separadas, pero se **reconocen** como **asociaciones** del sistema "Sierra" a la escala de campo y en insumos temáticos específicos (hidrológicos/edáficos) integrados en esta MIA.

Caracterización descriptiva de las tres unidades.

- **Provincia XII Sierra Madre del Sur.** Montañas de **alto relieve relativo**, pendiente dominante **media-alta a alta**, litologías ígneas/metamórficas y segmentos volcánicos, con control estructural de valles estrechos; en Nayarit convive con provincias vecinas, pero **estructura** el borde serrano costero sur donde se inserta Los Ayala. **Implicación:** tránsito rápido **ladera-planicie**, control de escorrentías y estabilidad de laderas.
- **Subprovincia 65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.** Conjunto serrano costero con **plataformas y campos de lava**, **lomeríos** y **mesetas lávicas**, que bordea la **Bahía de Banderas**; en Compostela es la subprovincia **preponderante**. **Implicación:** generación de **arroyos de corto recorrido** y aporte de sedimentos a esteros y playas; condiciona corredores biológicos (Sierra de Vallejo).

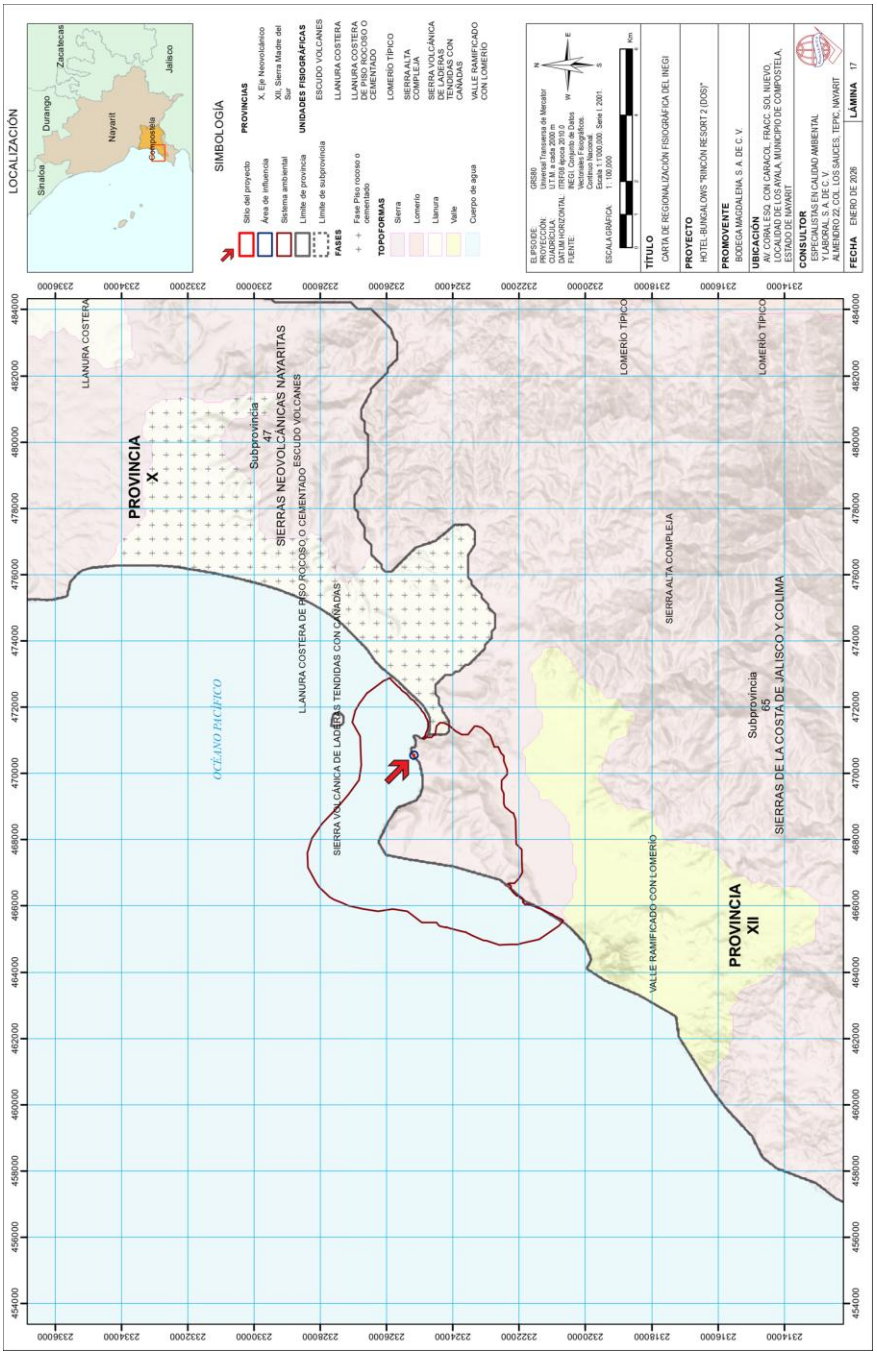


Lámina 22. Fisiografía de las áreas de estudio.

*Fuente: **INEGI**. (2001). Carta de Regionalización Fisiográfica de México, escala 1:1,000,000, serie I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

- **Sistema de topoformas 100-0/01 Sierra alta compleja.** Sierras altas **rugosas**, con **disección compleja** y laderas de gran pendiente; a esta clase se le adosan (como **asociaciones**) pequeñas **llanuras y bajadas** costeras. **Implicación:** el proyecto, aunque próximo a planicie litoral, se encuentra **inmediato** a un frente serrano que domina la **fisiografía regional** y explica la **rápida transferencia** de energía hídrica y sedimentos hacia la costa.

IV.2.2. Medio biótico

IV.2.2.1. Vegetación y usos del suelo.

IV.2.2.1.1. Vegetación y usos del suelo a escala del sistema ambiental.

Se adopta la tipología oficial de **Uso del Suelo y Vegetación, Serie VII (2018–2021)** del INEGI, cuya leyenda compara 12 grandes ecosistemas y 58 tipos de vegetación; la Serie VII se elaboró a escala 1:250 000 mediante fotointerpretación apoyada en geomedianas Landsat y guías metodológicas y de interpretación específicas. Estos productos permiten distinguir, de manera homogénea, **vegetación natural/inducida** y **usos antrópicos** (agrícola, pecuario, urbano, etc.) y son comparables entre series históricas.

Matriz natural dominante (selva mediana caducifolia y humedales costeros). En el sistema ambiental predomina la **selva mediana caducifolia** en distintos estadios sucesionales sobre lomeríos volcánicos; ecológicamente corresponde a las **selvas secas del Pacífico** (árboles medianos que **pierden sus hojas en la estación seca**, alta riqueza y endemismo, y **alta fragilidad** frente a fragmentación y procesos de desertificación). En la franja litoral se insertan **humedales costeros** (palustres y estuarinos) —manglar y tular/carrizal—, cuya dinámica estacional y conectividad con esteros condicionan la laminación de avenidas y la productividad biológica del litoral nayarita.

Usos antrópicos del territorio. La Serie VII identifica **agricultura de temporal y de riego** en planicies y pies de ladera, y **zonas urbanas** asociadas a los asentamientos costeros (Los Ayala y parte de Rincón de Guayabitos). En términos funcionales, estas coberturas **impermeabilizan** porciones del terreno, **fragmentan** la matriz biótica y se articulan en un continuo **rural–urbano** típico de planicies costeras con buena accesibilidad. La clasificación, alcances y simbología se rigen por la **Guía de interpretación Serie VII** y su diccionario de datos.

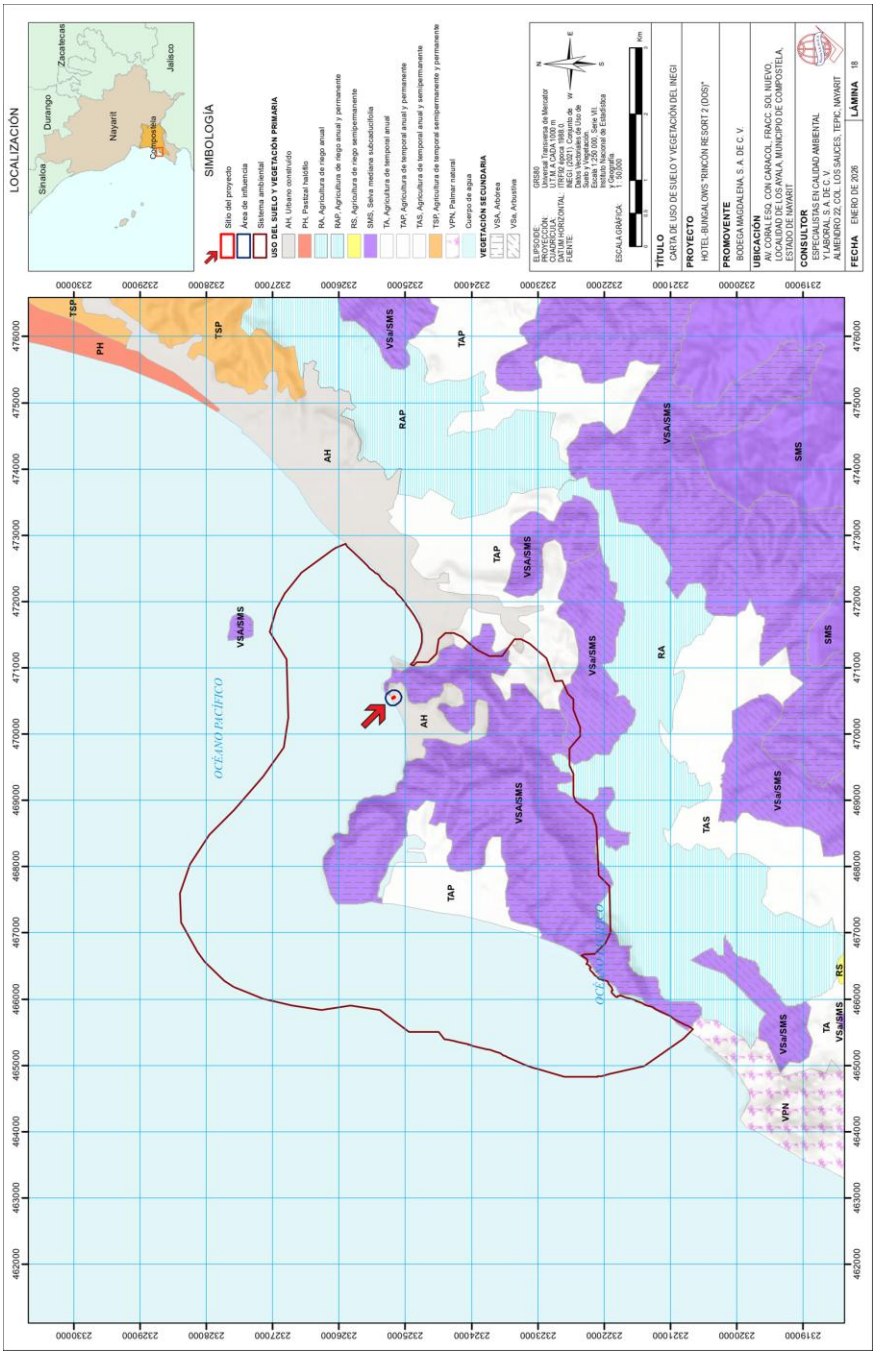


Lámina 23. Vegetación y usos del suelo de las áreas de estudio, a escala del sistema ambiental.

*Fuente: **INEGI**. (2018). Carta de Usos de Suelo y Vegetación, Serie VII, continuo nacional, escala 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Sitio del proyecto y AID. El predio y su área inmediata se emplazan dentro del **continuo urbano de Los Ayala**, por lo que su **cubierta de referencia es "zona urbana"**; en términos ambientales esto implica **baja continuidad de hábitat**, **mayor escorrentía superficial** y **efecto de borde** sobre remanentes de vegetación. La asignación de clases y su interpretación se basan en la **Serie VII** (2018–2021).

Tabla 79. Vegetación y usos del suelo del sistema ambiental.

Clase	%	Clave	Descripción	%
Natural	72.5	VS/SMS	Selva mediana caducifolia (vegetación secundaria)	71.0
		H2O	Cuerpo de agua	1.5
Antrópico	27.5	TAP	Agricultura de temporal anual y permanente	18.8
		AH	Asentamientos humanos	7.3
		RA	Agricultura de riego anual	1.4

*Fuente: **INEGI**. (2018). Carta de Usos de Suelo y Vegetación, Serie VII, continuo nacional, escala 1:1 000 000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

IV.2.2.1.2. Cobertura vegetal del sitio del proyecto.

Con base en el **reconocimiento de campo**, el **registro fotográfico georreferenciado** y la **fotointerpretación** de la **Lámina 6 (ortomosaico 10/2025; GSD 3.02 cm/píxel; EPSG:6368)**, se determinó que el **sitio del proyecto** presenta una **condición antrópica alta** y una **cobertura vegetal natural prácticamente inexistente**, al corresponder principalmente a superficies previamente urbanizadas y/o acondicionadas (plataformas, losas, pavimentos, muros y estructuras), así como a **arena litoral** dentro de la fracción federal (ZFMT) con uso actual recreativo. En el predio **no se identificaron comunidades vegetales naturales** con estructura, continuidad espacial y composición florística que permitan su clasificación como unidad de vegetación (p. ej., selvas, matorrales, humedales, dunas vegetadas o asociaciones halófilas); en consecuencia, el proyecto **no implica desmonte** ni remoción de estratos arbóreo–arbustivo–herbáceo propios de ecosistemas conservados, tratándose de un emplazamiento urbano ya transformado (la delimitación del SA, por su parte, integra unidades de mayor naturalidad fuera del lote y se analiza en sus apartados específicos). Esta forma de sustentar la línea base mediante evidencia de campo y cartografía verificable es congruente con los criterios operativos de la guía sectorial de SEMARNAT para MIA-P.

La vegetación presente, en su caso, corresponde a **elementos aislados de carácter ornamental/inducido** (p. ej., palmeras aisladas, jardinería puntual, macetas o pasto ralo en franjas menores), **sin conectividad** y **sin atributos** de comunidad vegetal. Bajo esta condición, la

superficie por afectar respecto a cobertura vegetal por tipo de comunidad existente en el predio es **esencialmente nula (0 m²)** para vegetación natural. De manera complementaria, cualquier retiro de individuos ornamentales que resulte indispensable por la reconfiguración espacial se manejará como **afectación puntual**, privilegiando su **conservación in situ** o **trasplante/reubicación** cuando sea técnicamente viable, documentando el procedimiento (inventario rápido por individuo, estado fitosanitario, técnica de extracción/traslado, riego de establecimiento y reposición).

Como condición previa determinante del estado base, se reconoce la presencia de una **edificación existente con daños riesgosos** (grietas, deformaciones, filtraciones), cuya **demolición controlada** se prevé en la etapa de preparación del sitio; dicha actividad no modifica el diagnóstico botánico de ausencia de comunidades vegetales, pero sí define medidas operativas para evitar impactos colaterales (polvo, arrastres, acopios) sobre el entorno inmediato y la fracción de playa colindante. Los **residuos de construcción y demolición (RCD)** se integrarán al **programa de manejo** correspondiente como residuos de manejo especial, asegurando segregación, acopio temporal controlado y disposición/valorización autorizada, en congruencia con el marco técnico aplicable.

Problemática ambiental del componente vegetal en el área de influencia inmediata. La condición observada refleja una problemática preexistente típica del frente urbano–turístico costero: **pérdida de continuidad de vegetación nativa** y reducción de servicios ecosistémicos locales (sombra, regulación microclimática, retención de partículas, amortiguamiento del viento salino), con predominio de superficies duras y elementos ornamentales dispersos. En este contexto, el riesgo ambiental botánico relevante no es el desmonte, sino la **introducción y expansión de especies exóticas potencialmente invasoras** mediante jardinería/paisajismo y manejo inadecuado de vegetación ornamental, lo cual puede afectar la integridad ecológica a escala local y regional; por ello, el paisajismo del proyecto deberá priorizar **especies nativas o ampliamente naturalizadas**, con **tolerancia a salinidad, viento y sustratos arenosos**, evitando especies reportadas como invasoras y estableciendo un manejo preventivo (selección de especies, control de propagación, retiro oportuno de voluntarias).

Tabla 80. Síntesis botánica de la cobertura vegetal del sitio (estado base) y manejo previsto.

Componente vegetal en el predio	Presencia/condición	Evidencia base	Implicación para el proyecto	Manejo/criterio verificable
Comunidades vegetales naturales	No presentes (0 m²)	Reconocimiento de campo +	No hay desmonte ni	Mantener 0 m² de afectación a

Componente vegetal en el predio	Presencia/condición	Evidencia base	Implicación para el proyecto	Manejo/criterio verificable
(selvas, humedales, dunas vegetadas, matorrales)		ortomosaico 10/2025	remoción de estratos naturales	vegetación natural; control de arrastres y acopios
Vegetación inducida/ornamental (individuos aislados)	Presencia puntual, sin continuidad	Registro fotográfico georreferenciado	Afectación, en su caso, solo puntual por reconfiguración	Conservación in situ o trasplante; reposición si aplica
Paisajismo de proyecto (futuro)	A establecer	Criterios de diseño	Riesgo principal: invasoras; oportunidad: mejora microambiental	Preferir nativas/naturalizadas; excluir invasoras; mantenimiento preventivo

IV.2.2.2. Fauna terrestre.

IV.2.2.2.1. Especies y poblaciones en general.

La fauna del sistema ambiental responde a un mosaico de hábitats costeros y subcosteros—selva mediana subcaducifolia en distintos estados sucesionales, humedales estuarinos y manglares, acantilados y playas arenosas, así como una matriz urbana–turística—que, a escala regional, sostiene una alta riqueza específica y un flujo estacional de especies migratorias del Pacífico. A nivel estatal se han documentado 587 especies de peces (predominantemente marino-estuarinos), lo que explica la elevada disponibilidad trófica en la franja litoral y su atracción para aves ictiófagas y quelonios marinos; esta cifra deriva del inventario sistemático más robusto para Nayarit y fundamenta la sensibilidad de la zona de rompiente y esteros frente a perturbaciones humanas.

En anfibios y reptiles, la actualización más reciente para Nayarit reconoce 162 especies nativas (37 anfibios y 125 reptiles), con un alto grado de endemismo mexicano; esto es consistente con la transición fisiográfica costa–Sierra Madre del Sur que circunda Los Ayala, donde convergen taxones de selva baja/subcaducifolia y de ambientes riparios/estuarinos. Este contexto es relevante para el manejo de ofidios y saurios en lomeríos inmediatos al asentamiento y para el riesgo antrópico hacia especies de humedal (p. ej., *Crocodylus acutus*) en esteros y canales de desagüe.

El polígono del proyecto y su AID se ubican a corta distancia del APFF Sierra de Vallejo–Río Ameca, cuyo inventario oficial reporta 426 especies de aves y 91 de reptiles; tales cifras explican

la recurrencia de aves playeras y marinas (charranes, gaviotas, fragatas), garzas de llanura de marea, rapaces costeras y paseriformes de matorral secundario en la franja Los Ayala–Punta Raza. En humedales y bocanas cercanas se han registrado especies de interés para la conservación como la garza rojiza *Egretta rufescens* (categoría "P" en la NOM-059 tras la modificación de 2019), el charrán elegante *Thalasseus elegans* ("Pr"), y el cocodrilo de río *Crocodylus acutus* ("Pr" en NOM-059; "Vulnerable" a nivel global), lo que obliga a medidas de prevención de perturbación, control de iluminación nocturna y manejo de convivencia humano–fauna.

En playas de Compostela—dentro de la misma jurisdicción municipal de Los Ayala—PROFEPA ha documentado actividades de protección y aseguramientos de huevos de tortugas marinas, lo que evidencia la funcionalidad de la línea de costa como sitio de anidación estacional (principalmente *Lepidochelys olivacea*) y la necesidad de prevenir compactación de arena, tránsito vehicular, luminarias y presencia de mascotas durante la temporada de anidación. A escala regional, los humedales costeros de Nayarit sostienen núcleos importantes de aves acuáticas y playeras (decenas a centenas de especies según sitio y temporada), reforzando la sensibilidad de la interfaz estero–playa frente a obras, ruido y descargas.

En el ámbito urbano inmediato (Los Ayala y fraccionamientos adyacentes), son comunes especies sinantrópicas y exóticas de gecos como *Hemidactylus frenatus* y *Gehyra mutilata*—introducidas en México—, que prosperan en fachadas iluminadas y pueden competir con herpetofauna nativa; su presencia confirma el gradiente de sustitución faunística y la relevancia de controles físicos (sellado de oquedades, manejo de iluminación) en edificaciones nuevas.

Con base en la línea base aportada por el promovente (listados regionales y de proximidad) y la revisión bibliográfica citada, la fauna potencial del sitio y su AID se integra por ensamblajes costero-marinos (aves marinas y playeras, quelonios, peces neríticos), estuarinos (aves de humedal, cocodrílidos, peces eurihalinos) y terrestres de selva secundaria/áreas ajardinadas (paseriformes, quirópteros, pequeños mamíferos y ofidios). La problemática ambiental asociada incluye: i) fragmentación y efecto de borde por la urbanización; ii) perturbación de playas y bocanas (tránsito, iluminación, presencia humana y de mascotas) con riesgo para anidación y descanso de aves; iii) conflictos de convivencia con cocodrílidos en cuerpos de agua someros; iv) contaminación difusa (sólidos, orgánicos) hacia esteros; y v) presión de exóticas/sinantrópicas. Lo anterior se vincula con los subcapítulos de hidrología, vegetación y usos del suelo, y sustenta la definición de medidas y programas de vigilancia en capítulos subsecuentes.

Tal como el caso anterior, para el conocimiento de las especies que interactúan con el sistema Ambiental se realizó una búsqueda en bases de datos, artículos científicos y la observación directa en campo. Para el caso de los mamíferos se buscaron rastros como huellas, excretas, pelos, zonas de alimentación y/o descanso; para reptiles se movieron pierdas, zacates y troncos caídos, así como

la inspección de grietas y madrigueras que pudieras servir como zona de descanso. En registro de aves se realizó durante toda la inspección de forma visual con el fin de obtener datos más completos, para el caso de fauna marina se buscó en zonas rocosas de marea baja moviendo rocas accesibles. El listado de fauna silvestre se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 81. Listado de fauna para las áreas de estudio.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Dasyatidae	*Hypanus dipterurus*	raya látigo redonda		VU
Muraenidae	*Muraena argus*	morena argos		LC
Ophichthidae	*Echiophis brunneus*	tieso colmillón		NE
Belonidae	*Tylosurus fodiator*	agujón lisero oriental +		LC
Haemulidae	*Haemulopsis leuciscus*	ronco roncacho		LC
Scombridae	*Euthynnus lineatus*	barrilete negro		LC
Fistulariidae	*Fistularia commersonii*	corneta pintada		LC
Balistidae	*Balistes polylepis*	cochi		LC
Diodontidae	*Chilomycterus reticulatus*	pez erizo enano		LC
Diodontidae	*Diodon holocanthus*	pez erizo apache		LC
Diodontidae	*Diodon hystrix*	pez erizo pecoso +		LC
Hylidae	*Tlalocohyla smithii*	rana de árbol enana		LC
Crocodylidae	*Crocodylus acutus*	cocodrilo de río	Pr	VU
Colubridae	*Geophis bicolor*	culebra minera del altipano	Pr	DD
Colubridae	*Thamnophis validus*	culebra listonada de la costa oeste +		LC
Colubridae	*Trimorphodon paucimaculatus*	serpiente lira sinaloense +		NE
Dactyloidae	*Anolis nebulosus*	abaniquillo pañuelo del pacifico		LC
Elapidae	*Hydrophis platurus*	serpiente marina pelágica +		LC
Elapidae	*Micrurus proximans*	coralillo nayarita	Pr	LC
Gekkonidae	*Gehyra mutilata*	geco plano °		LC
Gekkonidae	*Hemidactylus frenatus*	besucona asiática ° +		NE
Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	iguana negra * +	A	LC
Iguanidae	*Iguana iguana*	iguana verde +		LC
Teiidae	*Aspidoscelis lineattissimus*	huico de líneas de jalisco	Pr	LC
Accipitridae	*Accipiter cooperii*	gavilán de cooper	Pr	LC
Accipitridae	*Accipiter striatus*	gavilán pecho canela	Pr	LC
Accipitridae	*Buteo albonotatus*	aguililla aura	Pr	LC
Accipitridae	*Buteo brachyurus*	aguililla cola corta		LC
Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	aguililla cola roja		LC
Accipitridae	*Buteo plagiatus*	aguililla gris		LC
Accipitridae	*Buteo platypterus*	aguililla alas anchas	Pr	LC
Accipitridae	*Buteo swainsoni*	aguililla de swainson	Pr	LC
Accipitridae	*Buteogallus anthracinus*	aguilla negra menor	Pr	LC
Accipitridae	*Buteogallus urubitinga*	aguililla negra mayor	Pr	LC
Accipitridae	*Circus hudsonius*	gavilán rastrero		LC
Accipitridae	*Geranospiza caerulescens*	gavilán zancón	A	LC
Cathartidae	*Cathartes aura*	zopilote aura +		LC

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Cathartidae	*Coragyps atratus*	zopilote común +		LC
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	águililla pescadora +		LC
Anatidae	*Anas acuta*	pato golondrino		LC
Anatidae	*Anas crecca*	cerceta alas verdes		LC
Anatidae	*Aythya affinis*	pato boludo menor		LC
Anatidae	*Branta bernicla*	ganso de collar		LC
Anatidae	*Cairina moschata*	pato real		LC
Anatidae	*Dendrocygna autumnalis*	pijije alas blancas		LC
Anatidae	*Mareca strepera*	pato friso		LC
Anatidae	*Melanitta perspicillata*	negreta nuca blanca		LC
Anatidae	*Spatula clypeata*	pato cucharón norteño		LC
Anatidae	*Spatula discors*	cerceta alas azules		LC
Apodidae	*Aeronautes saxatalis*	venejo pecho blanco		LC
Apodidae	*Chaetura vauxi*	vencejo de vaux		LC
Apodidae	*Streptoprocne semicollaris*	vencejo nuca blanca	Pr	LC
Apodidae	*Streptoprocne zonaris*	vencejo collar blanco		LC
Trochilidae	*Amazilia rutila*	colibrí canelo		LC
Trochilidae	*Archilochus alexandri*	colibrí bara negra		LC
Trochilidae	*Archilochus colubris*	colibrí garganta rubí		LC
Trochilidae	*Cynanthus auriceps*	esmeralda occidental		NE
Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	colibrí picho ancho		LC
Trochilidae	*Heliomaster constantii*	colibrí picudo occidental		LC
Trochilidae	*Leucolia violiceps*	colibrí corona violeta		NE
Trochilidae	*Saucerottia beryllina*	colibrí berilo		LC
Trochilidae	*Selasphorus platycercus*	zumbador cola ancha		LC
Trochilidae	*Selasphorus rufus*	zumbador canelo		NT
Caprimulgidae	*Antrostomus ridgwayi*	tapacaminos tucuchillo		LC
Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	chotacabras menor		LC
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	chotacabras pauraque		LC
Charadriidae	*Charadrius semipalmatus*	chorlo semipalmeado		LC
Charadriidae	*Charadrius vociferus*	chorlo tildío		LC
Jacanidae	*Jacana spinosa*	jacana norteña		LC
Laridae	*Chlidonias niger*	charrán negro		LC
Laridae	*Chroicocephalus philadelphia*	gaviota bonaparte		NE
Laridae	*Gelochelidon nilotica*	charrán pico grueso		LC
Laridae	*Hydroprogne caspia*	charrán pico caspio		LC
Laridae	*Larus argentatus*	gaviota plateada		LC
Laridae	*Larus californicus*	gaviota californiana +		LC
Laridae	*Larus delawarensis*	gaviota pico anillado * +		LC
Laridae	*Larus heermanni*	gaviota plomiza +	Pr	NT
Laridae	*Leucophaeus atricilla*	gaviota eidora		NE
Laridae	*Leucophaeus pipixcan*	gaviota de Franklin		NE
Laridae	*Rynchops niger*	rayador americano		LC
Laridae	*Sterna forsteri*	charrán de Foster		LC
Laridae	*Sterna hirundo*	charrán común		LC
Laridae	*Thalasseus elegans*	charrán elegante	Pr	NT
Laridae	*Thalasseus maximus*	charrán real		LC

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Laridae	*Xema sabini*	gaviota cola hendida		LC
Recurvirostridae	*Himantopus mexicanus*	monjita americana		LC
Recurvirostridae	*Recurvirostra americana*	avoceta americana		LC
Scolopacidae	*Actitis macularius*	playeroalzacolita		LC
Scolopacidae	*Arenaria melanocephala*	vuelvepiedras negro		LC
Scolopacidae	*Calidris alba*	playero blanco		LC
Scolopacidae	*Calidris himantopus*	playero zancón		LC
Scolopacidae	*Calidris mauri*	playero occidental	A	LC
Scolopacidae	*Calidris minutilla*	playero diminuto		NT
Scolopacidae	*Calidris virgata*	playero brincaolas		LC
Scolopacidae	*Gallinago delicata*	agachona norteamericana		LC
Scolopacidae	*Limnodromus griseus*	costurero pico corto		LC
Scolopacidae	*Limnodromus scolopaceus*	costurero pico largo		LC
Scolopacidae	*Limosa fedoa*	picopando canelo	A	VU
Scolopacidae	*Numenius americanus*	zarapito pico largo		LC
Scolopacidae	*Numenius phaeopus*	zarapito trinador		LC
Scolopacidae	*Tringa flavipes*	patamarilla menor		LC
Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*	pamarilla mayor		LC
Scolopacidae	*Tringa semipalmata*	playero pihuiuí		LC
Scolopacidae	*Tringa solitaria*	playero solitario		LC
Ciconiidae	*Mycteria americana*	cigüeña americana	Pr	LC
Columbidae	*Columba livia*	paloma doméstica ° +		LC
Columbidae	*Columbina inca*	tortolita cola larga		LC
Columbidae	*Columbina passerina*	tortolita pico rojo		LC
Columbidae	*Columbina talpacoti*	tortolita canela		LC
Columbidae	*Geotrygon montana*	paloma canela		LC
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	paloma arroyera		LC
Columbidae	*Patagioenas fasciata*	paloma encinera		LC
Columbidae	*Patagioenas flavirostris*	paloma morada		LC
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	paloma turca de collar °		LC
Columbidae	*Zenaida asiatica*	paloma alas blancas		LC
Columbidae	*Zenaida macroura*	huilota común		LC
Alcedinidae	*Chloroceryle americana*	martín pescador verde		LC
Alcedinidae	*Megaceryle alcyon*	martín pescador norteño		LC
Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	martín pescador de collar		LC
Momotidae	*Momotus mexicanus*	momoto corona canela		LC
Cuculidae	*Coccyzus minor*	cuclillo manglero		LC
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	garrapatero pijuy +		LC
Cuculidae	*Morococcyx erythropygus*	cuclillo terrestre		LC
Cuculidae	*Piaya cayana*	cuclillo canelo +		LC
Falconidae	*Caracara plancus*	cara cara		LC
Falconidae	*Falco columbarius*	halcón esmerejón		LC
Falconidae	*Falco peregrinus*	halcón peregrino	Pr	LC
Falconidae	*Falco rufigularis*	halcón murcielaguero		LC
Falconidae	*Falco sparverius*	cernícalo americano		LC
Falconidae	*Herpetotheres cachinnans*	halcón guaco		LC
Falconidae	*Micrastur semitorquatus*	halcón selvático de collar		LC

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Cracidae	*Ortalis wagleri*	chachalaca viente castaño +		LC
Gaviidae	*Gavia immer*	colimbo común		LC
Aramidae	*Aramus guarauna*	carrao	A	LC
Rallidae	*Fulica americana*	gallareta americana		LC
Rallidae	*Gallinula chloropus*	gallineta común		LC
Rallidae	*Porzana carolina*	polluela sora		LC
Rallidae	*Rallus obsoletus*	rascón costero del pacífico		NT
Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	cardenal desértico		LC
Cardinalidae	*Cyanocompsa parellina*	colorín azulnegro +		LC
Cardinalidae	*Granatellus venustus*	granatelo mexicano		LC
Cardinalidae	*Passerina amoena*	colorín pecho canela		LC
Cardinalidae	*Passerina caerulea*	picogordo azul		LC
Cardinalidae	*Passerina ciris*	colorín siete colores +	Pr	LC
Cardinalidae	*Passerina cyanea*	colorín azul		LC
Cardinalidae	*Passerina leclancherii*	colorín pecho naranja		LC
Cardinalidae	*Passerina versicolor*	colorín morado		LC
Cardinalidae	*Pheucticus chrysopeplus*	picogordo amarillo		LC
Cardinalidae	*Pheucticus ludovicianus*	picogordo degollado		LC
Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	picogordo tigrillo		LC
Cardinalidae	*Piranga bidentata*	piranga dorso rayado		LC
Cardinalidae	*Piranga flava*	piranga encinera		LC
Cardinalidae	*Piranga ludoviciana*	piranga capucha roja +		LC
Cardinalidae	*Piranga rubra*	piranga roja		LC
Cardinalidae	*Spiza americana*	arrocero americano		LC
Corvidae	*Calocitta colliei*	urraca cara negra		LC
Corvidae	*Corvus corax*	cuervo común		LC
Corvidae	*Corvus sinaloae*	cuervo sinaloense * +		LC
Corvidae	*Cyanocorax sanblasianus*	chara de San Blas		LC
Cotingidae	*Pachyramphus aglaiae*	cabezón degollado		LC
Cotingidae	*Tityra semifasciata*	titira pierquito		LC
Fringillidae	*Euphonia elegantissima*	eufonia gorra azul		NE
Fringillidae	*Euphonia godmani*	eufonia garganta negra		NE
Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	pinzón mexicano		LC
Fringillidae	*Spinus psaltria*	julguerito dominico		LC
Furnariidae	*Xiphorhynchus flavigaster*	trepatroncos bigotudo		LC
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	golondrina tijereta		LC
Hirundinidae	*Progne chalybea*	golondrina pecho gris		LC
Hirundinidae	*Progne subis*	golondrina azulnegra		LC
Hirundinidae	*Stelgidopteryx serripennis*	golondrina alas aserradas		LC
Hirundinidae	*Tachycineta albilinea*	golondrina manglera		LC
Hirundinidae	*Tachycineta bicolor*	golondrina bicolor		LC
Hirundinidae	*Tachycineta thalassina*	golondrina verdemar		LC
Icteridae	*Agelaius phoeniceus*	tordo sargento		LC
Icteridae	*Cassiculus melanicterus*	cacique mexicano		LC
Icteridae	*Euphagus cyanocephalus*	tordo ojos amarillos		LC
Icteridae	*Icterus bullockii*	calandria cejas naranjas		LC
Icteridae	*Icterus cucullatus*	calandria dorso negro menor		LC

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Icteridae	*Icterus galbula*	calandria de Baltimore		LC
Icteridae	*Icterus graduacauda*	calandria capucha negra		LC
Icteridae	*Icterus pustulatus*	calandria dorso rayado		LC
Icteridae	*Icterus spurius*	calandria castaña		LC
Icteridae	*Icterus wagleri*	calandria de wagleri		LC
Icteridae	*Molothrus aeneus*	tordo ojos rojos		LC
Icteridae	*Molothrus ater*	tordo cabeza café		LC
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	zanate mayor * +		LC
Icteridae	*Sturnella lilianae*	pradero altiplanero		NE
Icteridae	*Xanthocephalus xanthocephalus*	tordo cabeza amarilla		LC
Laniidae	*Lanius ludovicianus*	verdugo americano		NT
Mimidae	*Melanotis caerulescens*	mulato azul		LC
Mimidae	*Mimus polyglottos*	sinsonte norteño		LC
Parulidae	*Basileuterus lachrymosus*	pavito de rocas		LC
Parulidae	*Cardellina pusilla*	chipe corona negra		LC
Parulidae	*Geothlypis tolmiei*	chipe lores negros	A	LC
Parulidae	*Geothlypis trichas*	mascarita común *		LC
Parulidae	*Icteria virens*	chipe grande		LC
Parulidae	*Leiothlypis celata*	calandria capucha negra		LC
Parulidae	*Leiothlypis crissalis*	chipe de colima	Pr	LC
Parulidae	*Leiothlypis luciae*	chipe rabadilla rufa		LC
Parulidae	*Leiothlypis ruficapilla*	chipe cabeza gris		LC
Parulidae	*Mniotilta varia*	chipe trapador		LC
Parulidae	*Parkesia motacilla*	chipe arroyero		LC
Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	chipe charquero		LC
Parulidae	*Seiurus aurocapilla*	chipe suelero		LC
Parulidae	*Setophaga americana*	chipe pecho manchado		LC
Parulidae	*Setophaga coronata*	chipe rabadilla amarilla		LC
Parulidae	*Setophaga dominica*	chipe garganta amarilla		LC
Parulidae	*Setophaga graciae*	chipe cejas amarillas		LC
Parulidae	*Setophaga magnolia*	chipe de magnolias		LC
Parulidae	*Setophaga nigrescens*	chipe negrogrís		LC
Parulidae	*Setophaga pensylvanica*	chipe flancos castaños		LC
Parulidae	*Setophaga petechia*	chipe amarillo *		LC
Parulidae	*Setophaga pitiayumi*	chipe tropical * +		LC
Parulidae	*Setophaga ruticilla*	pavito migratorio		LC
Passerellidae	*Aimophila ruficeps*	zacatonero corona canela		LC
Passerellidae	*Arremonops rufivirgatus*	rascador oliváceo		LC
Passerellidae	*Chondestes grammacus*	gorrión arlequín		LC
Passerellidae	*Melospiza lincolnii*	gorrión de Lincoln		LC
Passerellidae	*Melozone kieneri*	rascador nuca canela		LC
Passerellidae	*Passerculus sandwichensis*	gorrión sabanero		LC
Passerellidae	*Peucaea ruficauda*	zacatonero corona rayada		LC
Passerellidae	*Spizella passerina*	gorrión cejas blancas +		LC
Passeridae	*Passer domesticus*	gorrión doméstico		LC
Peucedramidae	*Peucedramus taeniatus*	ocotero enmascarado		LC
Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	perlita azulgris +		LC

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Polioptilidae	*Polioptila nigriceps*	perlita sinaloense		LC
Regulidae	*Regulus calendula*	reyezuelo matraquita		NE
Thraupidae	*Saltator grandis*	saltador gris mesoamericano +		LC
Thraupidae	*Sporophila minuta*	semillero pecho canela		LC
Thraupidae	*Sporophila torqueola*	semillero de collar		LC
Thraupidae	*Volatinia jacarina*	semillero brincador		LC
Troglodytidae	*Cistothorus palustris*	saltapared pantanero		LC
Troglodytidae	*Pheugopedius felix*	saltapared feliz		LC
Troglodytidae	*Salpinctes obsoletus*	saltapared de rocas		LC
Troglodytidae	*Thryophilus sinaloa*	saltapared sinaloense		LC
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	saltapared común		LC
Turdidae	*Catharus aurantiirostris*	zorzal pico naranja		LC
Turdidae	*Catharus guttatus*	zorzal cola canela		LC
Turdidae	*Catharus ustulatus*	zorzal de anteojos		LC
Turdidae	*Turdus assimilis*	mirlo gargata blanca		LC
Turdidae	*Turdus rufopalliatus*	mirlo dorso canela		LC
Tyrannidae	*Attila spadiceus*	mosquero atila		LC
Tyrannidae	*Camptostoma imberbe*	mosquerito chillón		LC
Tyrannidae	*Deltarhynchus flammulatus*	papamoscas mexicano		NE
Tyrannidae	*Empidonax albigularis*	papamoscas garganta blanca		LC
Tyrannidae	*Empidonax difficilis*	papamoscas amarillo del pacífico		LC
Tyrannidae	*Empidonax fulvifrons*	papamoscas pecho canela		LC
Tyrannidae	*Empidonax hammondii*	papamoscas de Hammond		LC
Tyrannidae	*Empidonax minimus*	papamoscas chico		LC
Tyrannidae	*Empidonax oberholseri*	papamoscas matorralero		LC
Tyrannidae	*Empidonax traillii*	papamoscas saucero		LC
Tyrannidae	*Empidonax wrightii*	papamoscas bajacolita		LC
Tyrannidae	*Megarynchus pitangua*	luis pico grueso		LC
Tyrannidae	*Mitrephanes phaeocercus*	papamoscas copetón		LC
Tyrannidae	*Myiarchus cinerascens*	papamoscas garganta ceniza		LC
Tyrannidae	*Myiarchus nuttingi*	papamoscas huí		LC
Tyrannidae	*Myiarchus tuberculifer*	papamoscas triste		LC
Tyrannidae	*Myiarchus tyrannulus*	papamoscas gritón +		LC
Tyrannidae	*Myiopagis viridicata*	mosquerito verdoso		LC
Tyrannidae	*Myiozetetes similis*	luisito común		LC
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	bienteveo común		LC
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	mosquero cardenal		LC
Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	papamoscas negro		LC
Tyrannidae	*Sayornis saya*	papamoscas llanero		LC
Tyrannidae	*Tyrannus crassirostris*	tirano pico grueso		LC
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	tirano pirirí		LC
Tyrannidae	*Tyrannus verticalis*	tirano pálido		LC
Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	tirano chibiú		LC
Vireonidae	*Vireo atricapilla*	vireo gorra negra	P	NT
Vireonidae	*Vireo bellii*	vireo de bell		LC
Vireonidae	*Vireo cassinii*	vireo de cassin		LC
Vireonidae	*Vireo gilvus*	vireo gorjeador		LC

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Vireonidae	*Vireo huttoni*	vireo reyezuelo		LC
Vireonidae	*Vireo hypochryseus*	vireo amarilla		LC
Vireonidae	*Vireo pallens*	vireo manglero	Pr	LC
Vireonidae	*Vireo plumbeus*	vireo plomizo		LC
Ardeidae	*Ardea alba*	garza blanca		LC
Ardeidae	*Ardea herodias*	garza morena		LC
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	garza ganadera		LC
Ardeidae	*Butorides virescens*	garcita verde		LC
Ardeidae	*Cochlearius cochlearius*	garza cucharón		LC
Ardeidae	*Egretta caerulea*	garceta azul		LC
Ardeidae	*Egretta rufescens*	garza rojiza	P	NT
Ardeidae	*Egretta thula*	garza dedos dorados +		LC
Ardeidae	*Egretta tricolor*	garza tricolor		LC
Ardeidae	*Ixobrychus exilis*	avetroro menor	Pr	LC
Ardeidae	*Nyctanassa violacea*	garza nocturna corona clara +		LC
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	garza nocturna corona negra		LC
Ardeidae	*Tigrisoma mexicanum*	garza tigre mexicana	Pr	LC
Pelecanidae	*Pelecanus erythrorhynchos*	pelícano blanco americano		LC
Pelecanidae	*Pelecanus occidentalis*	pelícano café +		LC
Threskiornithidae	*Eudocimus albus*	ibis blanco		LC
Threskiornithidae	*Platalea ajaja*	espátula rosada		LC
Threskiornithidae	*Plegadis chihi*	ibis ojos rojos		LC
Phaethontidae	*Phaethon aethereus*	rabijunco pico rojo	A	LC
Picidae	*Campephilus guatemalensis*	carpintero pico plateado	Pr	LC
Picidae	*Colaptes auratus*	carpintero de percha común		LC
Picidae	*Dryobates scalaris*	carpintero mexicano		LC
Picidae	*Dryocopus lineatus*	carpintero lineado		NE
Picidae	*Melanerpes chrysogenys*	carpintero enmascarado		LC
Picidae	*Melanerpes formicivorus*	carpintero bellotero		LC
Picidae	*Melanerpes uropygialis*	carpintero del desierto		LC
Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	zambullidor pico grueso		LC
Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	zambullidor menor	Pr	LC
Psittacidae	*Eupsittula canicularis*	perico frente naranja	Pr	VU
Strigidae	*Athene cunicularia*	tecolote llanero		LC
Strigidae	*Glaucidium brasilianum*	tecolote bajeño		LC
Strigidae	*Strix virgata*	búho café		LC
Tytonidae	*Tyto alba*	lechuza de campanareo		LC
Anhingidae	*Anhinga anhinga*	aninga americana		LC
Fregatidae	*Fregata magnificens*	fragata tijereta *+		LC
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax auritus*	cormorán orejón		LC
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	cormorán neotropical		LC
Sulidae	*Sula granti*	bobo de nazca		LC
Sulidae	*Sula leucogaster*	bobo café		LC
Sulidae	*Sula nebouxii*	bobo patas azules	Pr	LC
Trogonidae	*Trogon citreolus*	coa citrina		LC
Trogonidae	*Trogon elegans*	coa elegante		LC
Procyonidae	*Procyon lotor*	mapache		

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUCN
Molossidae	*Molossus rufus*	murciélago mastin negro		NE
Phyllostomidae	*Artibeus jamaicensis*	murciélago frutívoro de jamaica		
Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	murciélago frugívoro gigante		LC
Phyllostomidae	*Dermanura phaeotis*	murciélago frugívoro pigmeo		LC
Phyllostomidae	*Desmodus rotundus*	murciélago vampiro		
Phyllostomidae	*Glossophaga leachii*	murciélago gris lengua larga		LC
Vespertilionidae	*Lasiurus ega*	murciélago cola peluda gris		LC
Heteromyidae	*Liomys pictus*	ratón espinoso pintado		
Sciuridae	*Sciurus colliaei*	ardilla gris del pacífico +		LC
Cheloniidae	*Lepidochelys olivacea*	Tortuga golfina	P	VU
Cheloniidae	*Chelonia mydas*	Tortuga verde	P	VU
Viperidae	*Agkistrodon bilineatus*	Cantil	Pr	NT
Elapidae	*Micrurus proximans*	Coralillo nayarita	Pr	LC
Crocodylidae	*Crocodylus acutus*	Cocodrilo de río	Pr	VU

** especies registrada en el sitio del proyecto; + especies registradas en el AI ° especies introducidas, NOM-059: Clasificación de estado de conservación de acuerdo a la norma mexicana, A (Amenazada), Pr (Sujeta a protección especial), P (Peligro de extinción). IUCN: estado de conservación de acuerdo a la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional de para la Conservación de la Naturaleza, DD (Información deficiente), LC (Preocupación menor), NT (Casi amenazada), VU (Vulnerable), EN (En peligro)*

IV.2.2.2.2. Especies protegidas y/o singulares.

De las especies de flora y fauna listadas para la zona de estudio, las que presentan alguna categoría de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 son 34 estando en las siguientes categorías de riesgo:

- Sujeta a Protección Especial: *Mycteria americana, Falco peregrinus, Passerina ciris, Leiothlypis crissalis, Vireo pallens, Ixobrychus exilis, Tigrisoma mexicanum, Campephilus guatemalensis, Tachybaptus dominicus, Eupsittula canicularis, Sula nebouxii*, Agkistrodon bilineatus, Micrurus proximans y Crocodylus acutus.
- En Peligro de Extinción: *Vireo atricapilla, Egretta rufescens*, Lepidochelys olivácea y Chelonia mydas.
- Amenazada: *Ctenosaura pectinata, Geranospiza caerulescens, Calidris mauri, Limosa fedoa, Aramus guarauna, Geothlypis tolmiei* y *Phaethon aethereus.*

De manera general, se establecerán medidas preventivas para evitar el daño a las especies mencionadas anteriormente.

IV.2.2.3. Áreas de relevancia ecológica y de conservación prioritaria.

IV.2.2.3.1. Humedales de la República Mexicana.

En el marco de la **Ley de Aguas Nacionales (LAN)**, el **Artículo 86 BIS 1** atribuye a la **CONAGUA** la preservación de humedales afectados por regímenes de flujo de aguas nacionales y, para tal efecto, faculta: **(I)** delimitar y llevar el **Inventario Nacional de Humedales (INH)**; **(II)** promover reservas de aguas para su preservación; **(III)** proponer **Normas Oficiales Mexicanas** para su protección y restauración; **(IV)** realizar acciones de **rehabilitación o restauración** y fijar el **perímetro de protección** para conservar sus condiciones hidrológicas; y **(V)** otorgar permisos de **desecación** cuando proceda legalmente. Estas disposiciones fueron incorporadas por reforma publicada el **29-04-2004** y constan en la versión vigente de la LAN.

La **definición legal de "humedales"** que utiliza el **INH-Méx** deriva de la **LAN, Art. 3, fracción XXX**: "zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas (pantanos, ciénagas, marismas), cuyos límites los constituyen la vegetación hidrófila (permanente o estacional), los **suelos predominantemente hídricos**, y las **áreas lacustres o suelos permanentemente húmedos** por descarga natural de acuíferos". La reforma de 2004 incorporó esta noción a la Ley y ha sido replicada en instrumentos técnicos y de política pública.

La **CONAGUA** mantiene un **visualizador geoespacial** del **INH** que integra y sistematiza la ubicación, extensión, forma y **tipo de humedal** a escala nacional, a fin de apoyar la **delimitación**, el **diseño de políticas** y la toma de decisiones. La documentación técnica del inventario describe su enfoque operativo (definición, criterios de identificación, estructura SIG) y su utilidad para priorizar acciones de conservación y manejo.

Corroboración cartográfica en el SA. Con base en la georreferenciación del **sistema ambiental (SA)**, el **sitio del proyecto** y su **AID** respecto del mapa nacional de humedales, se identificó un **humedal palustre** (según la leyenda del INH) correspondiente al **estero de Punta Raza**, localizado aproximadamente a **2.12 km al oeste** del sitio. Adicionalmente—y aunque **no figura** como polígono en el INH—se reconoce la presencia de un **humedal menor de Los Ayala** a **~600 m al suroeste**. Ambos **ecosistemas especiales** se ubican **fuera del AID** del proyecto.

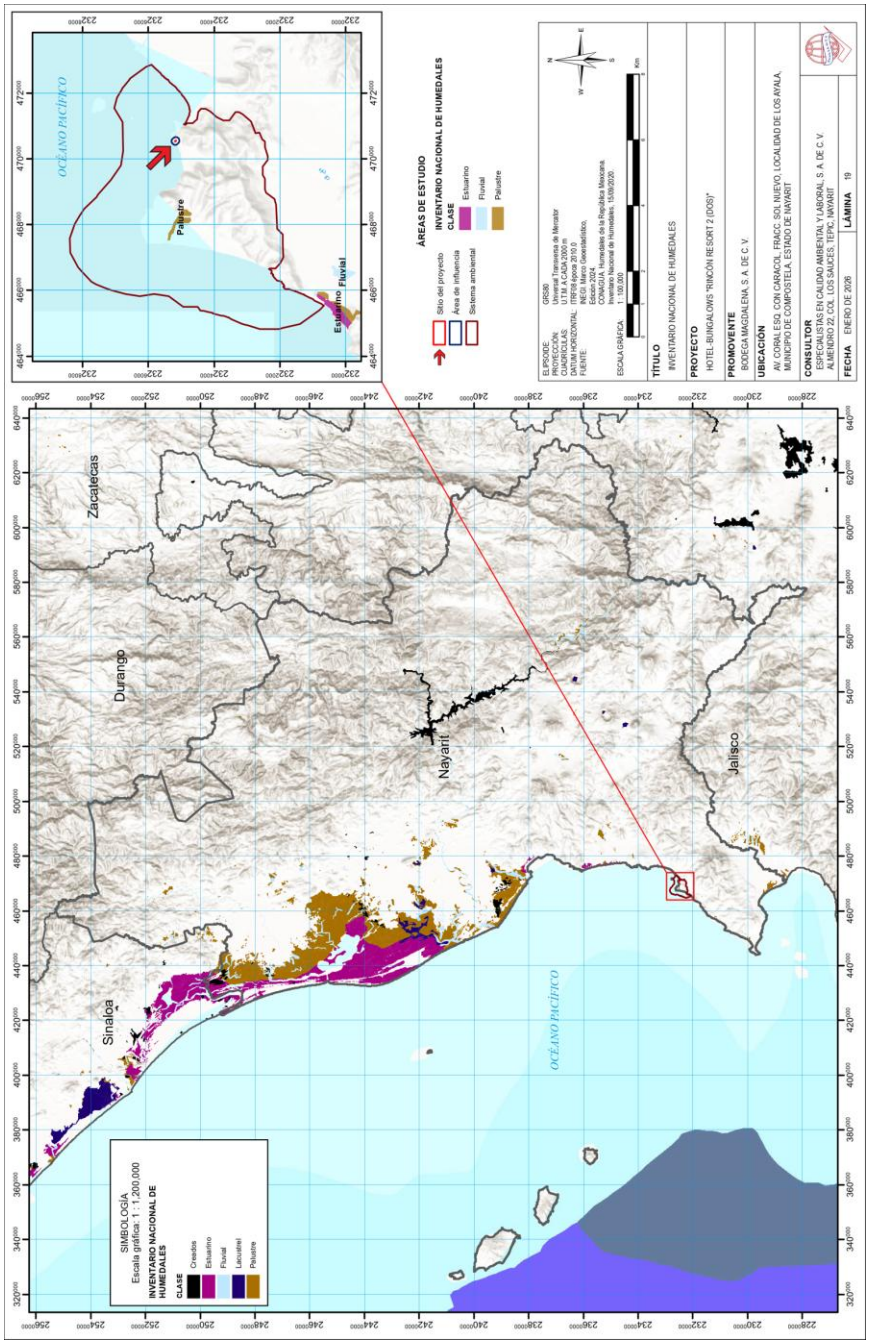


Lámina 24. Geolocalización de las áreas de estudio en el Inventario Nacional de Humedales.

*Fuente: **CONAGUA**. 2020. Humedales de la República Mexicana. Inventario Nacional de Humedales. Comisión Nacional del Agua.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Definición y caracterización técnica del humedal palustre (referencia para el SA).

Definición. En la literatura técnico-científica, los **humedales palustres** corresponden—en el esquema de **Cowardin et al.**—a los **humedales no mareales** dominados por **vegetación emergente persistente, arbustiva o arbórea** (marismas de agua dulce, pantanos, ciénegas), incluidos los que se ubican en zonas con influencia salina **< 0.5**; esta categoría se ha empleado como lenguaje común en México para complementar la tipología legal y de política pública.

Rasgos hidro-geomorfológicos. Los palustres se desarrollan típicamente en **planicies de inundación**, depresiones someras, pies de ladera o fondos de valle con **anegamiento temporal a permanente**; presentan **suelos hídricos** (gley, reductomorfos), **vegetación hidrófila** (tulares, carrizales, popales, vegetación arbórea palustre) y una hidrología dominada por **escurrimiento local, precipitación** y, en su caso, **aportes freáticos**. En México se ha documentado su **clasificación y mapeo** bajo esquemas comparados (Ramsar/Cowardin/HGM) para homogeneizar criterios de identificación.

Funciones ecosistémicas y servicios ambientales. Los palustres: **(i)** actúan como **"esponjas hidrológicas"**, laminando **avenidas** e **inundaciones**; **(ii)** favorecen la **recarga** de acuíferos someros; **(iii) retienen sedimentos y nutrientes**, mejorando la **calidad del agua**; **(iv)** sostienen **alta productividad biológica** y hábitat para fauna (aves acuáticas, anfibios, reptiles, peces eurihalinos juveniles); y **(v)** contribuyen a la **mitigación del cambio climático** mediante **almacenamiento de carbono**. La **Convención Ramsar** sintetiza estos beneficios como **servicios ecosistémicos** críticos para el bienestar humano y la resiliencia territorial.

IV.2.2.3.2. Regiones Terrestres Prioritarias de México.

Las **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)** son unidades de planeación desarrolladas por **CONABIO** para focalizar la conservación en ambientes terrestres. Su identificación se realizó mediante **dos talleres multidisciplinarios (1996–1999)** con la participación de **65 expertos de 37 instituciones**, apoyados por **WWF, USAID, TNC y FMCN**, integrando en SIG criterios **biológicos** (integridad ecológica, riqueza y endemismo, corredores, diversidad de ecosistemas, fenómenos naturales), de **amenaza** (pérdida y fragmentación de cobertura, presión sobre especies clave, prácticas de manejo) y de **oportunidad para la conservación** (servicios ambientales, presencia social organizada). El resultado fue la delimitación de **152 regiones** que cubren **515,558 km²** del territorio nacional; sus fichas y metodología se compilan en *Arriaga et al., 2000* y se mantienen como línea base en la plataforma Biodiversidad Mexicana.

Encuadre del SA. Con base en la localización del proyecto (Los Ayala, Compostela) y su AID, el **sistema ambiental se inserta completamente en la Región Terrestre Prioritaria 62 (RTP-62) "Sierra de Vallejo–Río Ameca"**. Esta RTP, que abarca la **Sierra de Vallejo** y la

cuenca baja del río Ameca en su desembocadura hacia Bahía de Banderas, se caracteriza por un **gradiente altitudinal amplio (~200–2,600 m s. n. m.)** y un mosaico de **selvas medianas subcaducifolias y caducifolias** —las más extensas de la costa del Pacífico— con **porciones menores de pino–encino** hacia sus extremos. La **diversidad de ecosistemas** le confiere **alto valor para la conservación**; su **integridad ecológica es media** (aún persisten extensiones poco perturbadas) y **funciona como corredor sierra–costa**, con **alta riqueza específica** y **endemismos** de plantas vasculares, vertebrados e invertebrados. Las **presiones** documentadas incluyen **avance de la frontera agropecuaria**, **deforestación para ganadería extensiva**, **minería** y **tráfico de vida silvestre**.

Interpretación. La pertenencia total del SA a la **RTP-62** obliga a: (i) **reconocer** en la línea base la **matriz de selvas secas** y sus transiciones altitudinales como soporte de **corredores biológicos** entre la Sierra y la planicie litoral; (ii) **valorar impactos** sobre **conectividad** (faunística e hidrológica) y **fragmentación** —en especial en bordes urbano–rurales como Los Ayala—; (iii) **prevenir la sustitución de cobertura** y la **compactación/impermeabilización** que eleven el estrés sobre humedales y esteros conectados a la cuenca baja del Ameca; y (iv) **priorizar medidas** de manejo de **luz, ruido, escurrimientos y suelos** que reduzcan las presiones ya identificadas por CONABIO para esta región prioritaria. Estos lineamientos son congruentes con los criterios que dieron origen a las RTP y con la descripción técnica específica de la **RTP-62**.

Contexto institucional complementario. La **RTP-62** converge espacialmente con la **Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo–Río Ameca (decreto federal 08-ene-2024)**, lo que **refuerza** su relevancia ecológica y el marco operativo de manejo; la RB abarca **225,398 ha** en Nayarit y Jalisco, con tipologías de **selvas bajas, medianas y altas**, **bosques de encino y pino–encino** y elementos **riparios**, y constituye un nivel adicional de **gestión y vigilancia** sobre porciones del corredor sierra–costa. Si bien la **RTP** no es por sí misma un instrumento regulatorio, su **traslape** con un **ANP federal** robustece las exigencias de **compatibilidad** del proyecto con la conservación regional.

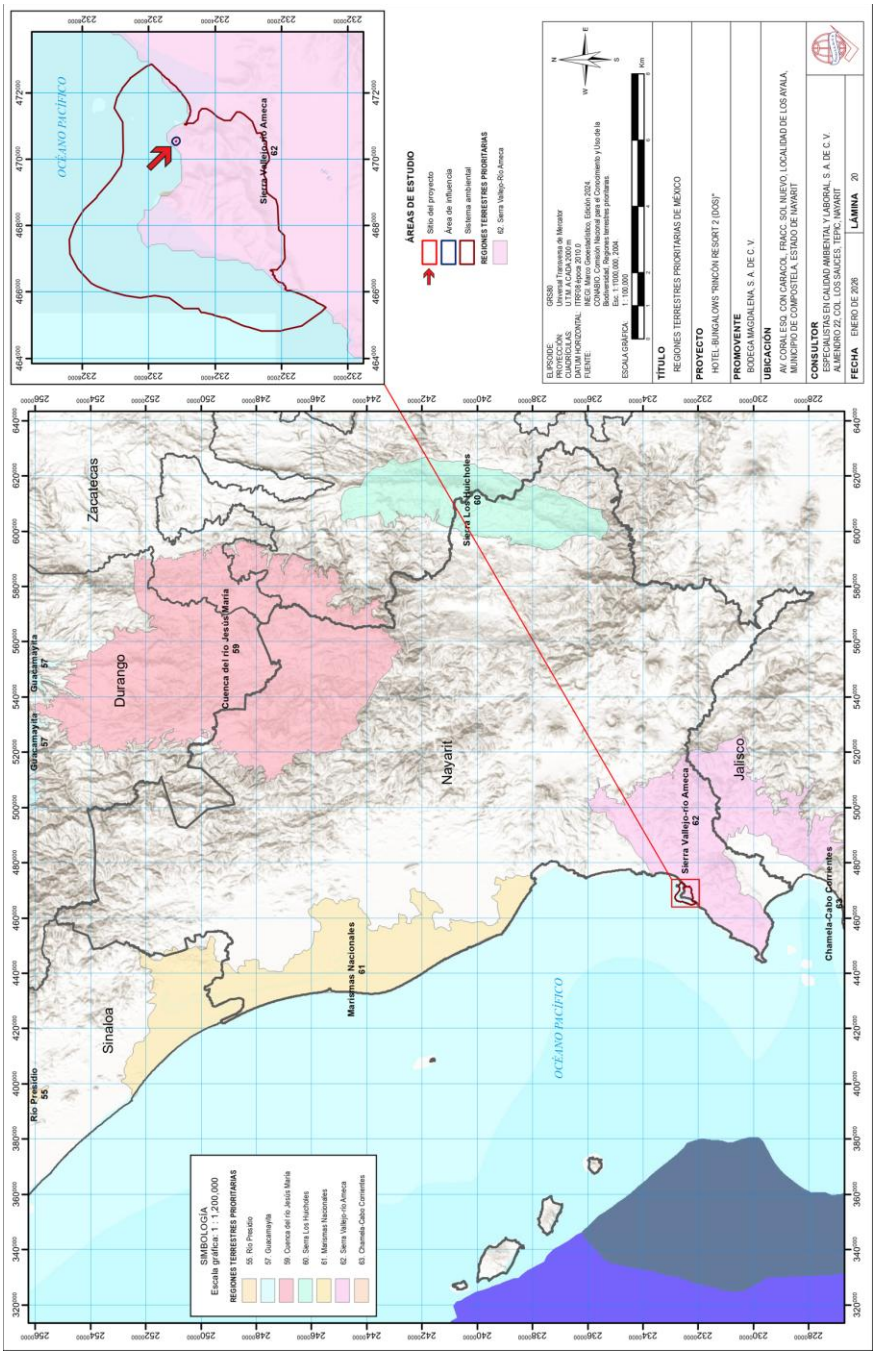


Lámina 25. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las RTP de México.

Fuente: ***CONABIO****. (2004). Regiones Terrestres Prioritarias, escala 1:1000000. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

IV.2.2.3.3. Regiones Marinas Prioritarias de México.

Las **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)** son unidades de planeación definidas por **CONABIO** para enfocar acciones de conservación en el medio marino mexicano. Su **delimitación** se realizó en 1998 mediante **talleres multidisciplinarios** con **78 expertos de 42 instituciones**, integrando **criterios ambientales** (integridad ecológica, diversidad y endemismo, hábitats críticos; además de **zonas de migración, crecimiento, reproducción o refugio** y **procesos oceánicos relevantes**), **criterios económicos** (pesquerías, turismo y otros usos estratégicos) y **criterios de amenaza** (modificación del entorno, contaminación, presión sobre especies clave, especies introducidas, daño por embarcaciones, etc.). El resultado fue un **conjunto nacional de 70 polígonos** (43 en el Pacífico y 27 en el Golfo-Caribe) que abarcan 1 378 620 km² dentro de la ZEE; las RMP **no son ANP por sí mismas**, pero **orientan la gestión** y han sido refinadas posteriormente con los **Sitios Prioritarios Marinos** de mayor resolución.

La **RMP-22 "Bahía de Banderas"** se ubica en la costa compartida por **Nayarit y Jalisco**; su ficha oficial consigna los límites generales **21°27′36″–20°23′24″ N y 105°54′–105°11′24″ O**, y describe un mosaico de **acantilados, playas, lagunas, esteros y humedales**, con presencia de **arrecifes, islas y bajos**; ecológicamente destaca por ser **zona de anidación de tortugas marinas** y **área de reproducción de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*)**. La propia ficha clasifica a Bahía de Banderas como **AB/AA/AU** (alta biodiversidad, con amenazas y uso por sectores) y documenta presiones recurrentes: **infraestructura turística/portuaria**, **descargas** y **acoso a cetáceos** asociado al turismo náutico. (La **extensión** reportada en documentos oficiales consultados para evaluaciones ambientales se sitúa en **≈4 289 km²**).

Con base en el **análisis SIG** del proyecto (Los Ayala, Compostela), el **frente costero** del sistema ambiental —incluido el **sitio y su AID**— **se traslapa** con la RMP-22, particularmente en la **celda costera norte** de la bahía; por tanto, las decisiones de diseño y operación deben ser **compatibles con los valores de conservación** señalados por CONABIO (p. ej., asegurar **conectividad hidrológica ladera–planicie–intermareal**, mantener **calidad de agua** y minimizar **perturbación acústica y lumínica** en temporada reproductiva de cetáceos).

De forma complementaria, en el interior de la RMP-22 se localiza el **Parque Nacional Islas Marietas**, núcleo de biodiversidad y corredor trófico para **aves marinas, comunidades coralinas y peces de arrecife**; su presencia refuerza la **sensibilidad ecológica** del conjunto bahía-costa y la necesidad de prevenir impactos indirectos provenientes de la franja litoral (sólidos flotantes, nutrientes, hidrocarburos, ruido subacuático).

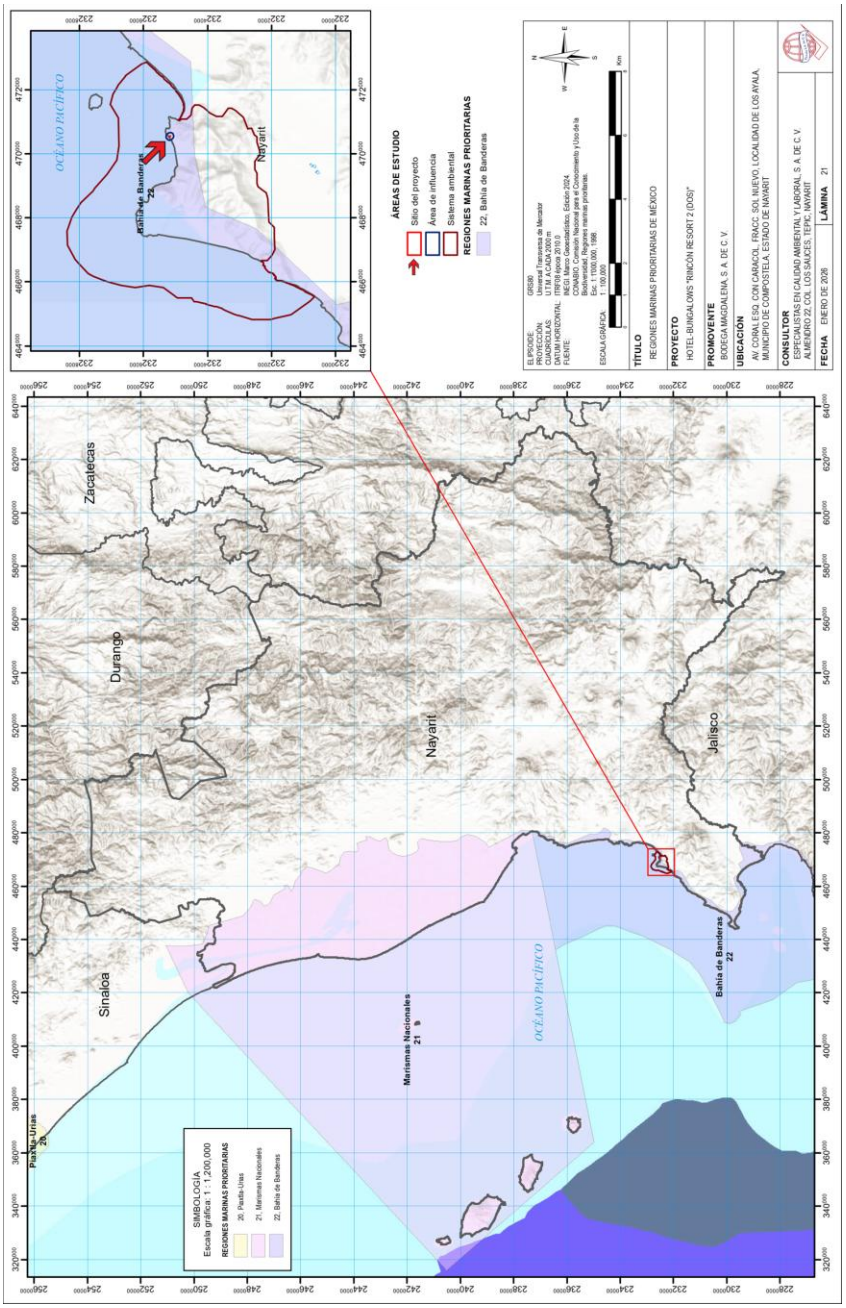


Lámina 26. Geolocalización de las áreas de estudio respecto a las RMP de México.

Fuente: ***CONABIO*** *(1998). Regiones Marinas Prioritarias de México. Escala 1:4000000. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Implicaciones. (i) Reconocer formalmente el **encuadre del SA en la RMP-22** y su categoría **AB/AA/AU**, integrando esta condición a la línea base y a la valoración de impactos; (ii) **evitar la fragmentación** hidráulica de esteros y bocanas (rellenos, encauzamientos o cierres artificiales) y **controlar sedimentos/descargas** durante obra y operación; (iii) establecer **medidas de manejo del ruido** (en superficie y subacuático) y de **iluminación costera**; y (iv) en caso de interacción con actividades náuticas de observación de ballenas en temporada, observar la **NOM-131-SEMARNAT-2010** (distancias, tiempos de permanencia, maniobras y autorizaciones), por su relación directa con la **reproducción de ballena jorobada** documentada para la bahía.

Síntesis operativa. La inserción del SA en la **RMP-22** implica que cualquier intervención debe **mantener procesos ecológicos** (conectividad hídrica, funcionalidad de humedales y playa) y **reducir presiones** ya identificadas (descargas, turismo de alto impacto, embarcaciones); la MIA documenta este encuadre con base en la **ficha técnica oficial** y en normatividad aplicable, incorporando medidas y programas que aseguren la **compatibilidad** del proyecto con los **objetivos de priorización marina** de Bahía de Banderas

IV.2.3. Medio perceptual

IV.2.3.1. Base paisajística.

En términos técnicos, la **base paisajística** describe la **distribución espacial de los paisajes físico-geográficos** que resultan de la interacción entre **patrones del relieve, geología, suelos, clima, hidrología y cobertura/uso del suelo**. Desde la **ecología del paisaje**, un paisaje es un **mosaico espacialmente heterogéneo**; la disciplina estudia **la relación entre el patrón espacial y los procesos ecológicos** en múltiples escalas y niveles jerárquicos (estructura–función–dinámica), lo que justifica el análisis por **unidades homogéneas** para diagnóstico y planeación ambiental.

Como marco cartográfico, se emplea el **Mapa de Paisajes Físico-geográficos de México** (UNAM-CIGA, **escala 1:500 000**), cuya **leyenda jerárquica** define **cinco niveles tipológicos** de nivel regional (**clase, subclase, grupo, subgrupo y "especies" de paisaje**). En su conjunto nacional se documentan **99 subgrupos y 819 "especies"**; la propia publicación subraya su utilidad para análisis **regionales** y advierte que **no debe usarse como base para ordenamientos locales** debido a su escala.

Tabla 82. Niveles taxonómicos del geocomplejo presente en las áreas de estudio.

Clase	*Subclase*	Grupo	Unidad de paisaje
A - Montañas, lomeríos, piedemontes y planicies en climas húmedos.			
	A.3 - Montañas, lomeríos, piedemontes y planicies en climas cálidos húmedos.		

Clase	*Subclase*	Grupo	Unidad de paisaje
XXVII - *Lomeríos Volcánicos y Tectónico-Volcánicos en Clima Cálido*.			
280 - Lomeríos volcánicos constituidos por rocas extrusivas básicas en clima cálido húmedo a subhúmedo, con cultivos agrícolas, pastos cultivados, selva caducifolia y subcaducifolia, pastos inducidos, selva perennifolia y subperennifolia y bosque de coníferas sobre Luvisol, Acrisol, Andosol, Regosol, Leptosol y Cambisol.			

Fuente: ***Priego Santander, et al.*** *(2008): Paisajes Físico-Geográficos de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, Instituto de Geografía, UNAM, Instituto de Ecología, A.C., Consultora para el Desarrollo Rural y Ordenamiento Ambiental, S.A. de C.V, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma de San Luís Potosí. Marco atípico, edición digital, escala 1:500 000. Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia, Michoacán.*

Lectura del área de estudio desde la geoecología del paisaje.

Estructura (patrón). - A escala del SA, la **matriz** histórica corresponde a **selvas medianas caducifolias/subcaducifolias** sobre lomeríos volcánicos; ésta se halla **fragmentada** por **usos antrópicos** (agricultura de temporal/plantaciones y **asentamientos** costeros) y **asociada** a un cinturón de **humedales estuarinos y planicies litorales**. El patrón **ladera corta → piedemonte → planicie litoral → franja intermareal** se expresa en **corredores** hidrológicos (arroyos efímeros/intermitentes) que conectan la Sierra de Vallejo con esteros y playa; sobre esa red se organizan **parches** secundarios (matorral sucesional, jardines urbanos, humedales menores). La literatura geoecológica nacional reconoce que estos paisajes exhiben **heterogeneidad y complejidad** altas a escala 1:500 000, con alternancia rápida de unidades inferiores a distancias cortas, lo que amplifica **efectos de borde** y gradientes visuales.

Función (flujos y procesos). - El **relieve disectado** de lomeríos volcánicos promueve **respuestas hidrológicas rápidas** en época de lluvias (escurrimientos concentrados y transporte de sedimentos finos hacia esteros), mientras que la **planicie litoral** y los **humedales palustres/estuarinos** funcionan como **áreas de laminación** y **depósito**. En la matriz boscosa-selvícola, la conectividad **patch–corridor–matrix** sostiene **rutas faunísticas sierra–costa**; en la matriz antrópica, la **impermeabilización** urbana incrementa **C de escurrimiento** y **efecto de borde** sobre remanentes. En términos perceptuales, la combinación de **cuerpos de agua someros**, **relieves ondulados** y **coberturas contrastantes** genera **unidades escénicas** repetitivas (crestas-hombros de ladera, abanicos, barras litorales, espejo de estero) que estructuran la experiencia visual del sitio.

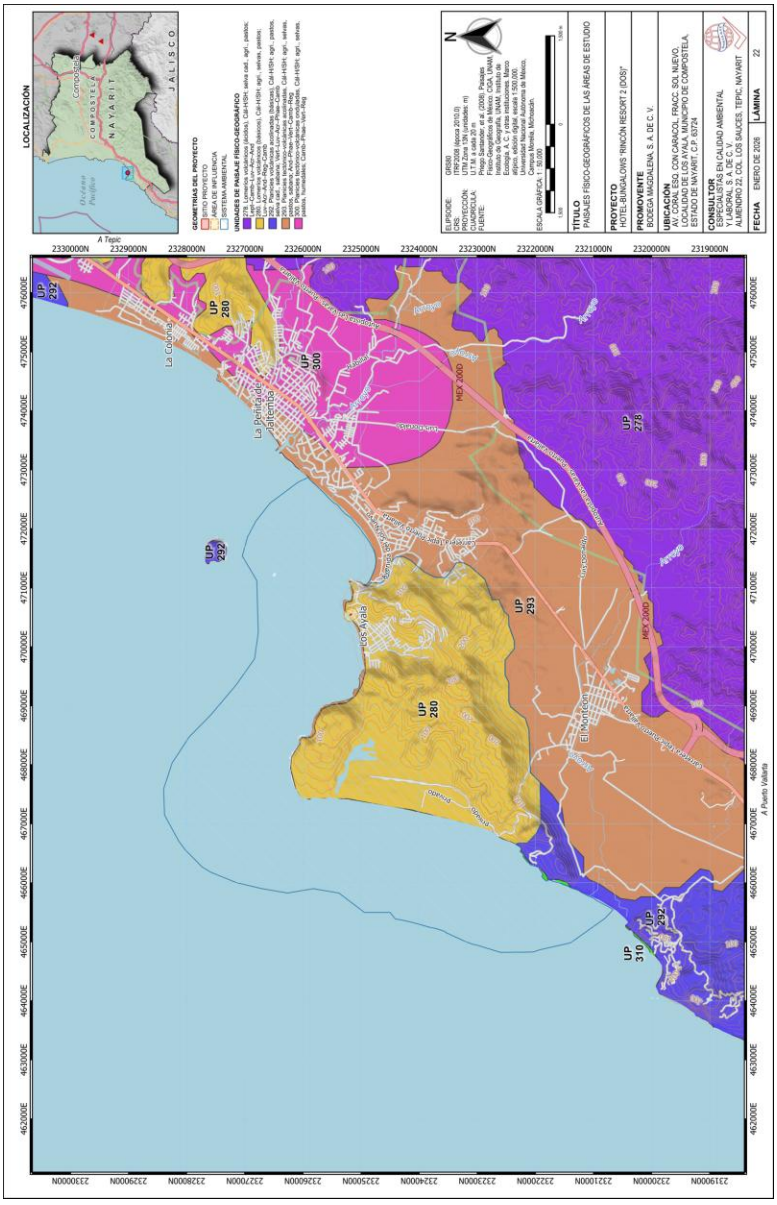


Lámina 27. Paisajes físico-geográficos de las áreas de estudio del proyecto.

Fuente: ***Priego Santander, et al.*** *(2008): Paisajes Físico-Geográficos de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, Instituto de Geografía, UNAM, Instituto de Ecología, A.C., Consultora para el Desarrollo Rural y Ordenamiento Ambiental, S.A. de C.V, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma de San Luís Potosí. Marco atípico, edición digital, escala 1:500 000. Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia, Michoacán.*

Nota: Vista previa, véase lámina en apartado anexos.

Dinámica (cambios y presiones). - El mosaico ha **transitado** desde una matriz selvícola continua a un **paisaje antropogénico** con **gradiente urbano-turístico** y **agropecuario**, manteniendo **remanentes** en laderas y **humedales** costeros; el mapa de paisajes físico-geográficos es la base para **superponer** coberturas/uso de suelo y evaluar **antropización** y **estado del medio ambiente** en clave geoecológica. En este contexto, la **velocidad de cambio** se concentra en **piedemontes y planicies**, donde la expansión urbana y la estacionalidad turística **intensifican** presiones sobre conectividad ecológica e **hídricas** (calidad/escorrentía), con traducción directa al **medio perceptual** (pérdida de continuidad visual natural, aparición de elementos disonantes y aumento de reflectancias artificiales nocturnas).

IV.2.4. Población y actividades

IV.2.4.1. Perfil sociodemográfico.

El SA se articula en torno a la localidad de **Los Ayala** (dentro del polígono), con influencia funcional del corredor **Jaltemba** (Rincón de Guayabitos y La Peñita) y de pequeños asentamientos periféricos como **La Joya** y el fraccionamiento **Villas del Trópico**. En 2020, Los Ayala registró **618 hab.** (localidad rural, ~0.50 km²; **1 236 hab/km²**), mientras Rincón de Guayabitos alcanzó **2 777 hab.** (localidad urbana). Para lectura regional, el municipio de Compostela sumó **77 436 hab.** (50.2% mujeres).

Tamaño y estructura poblacional

La población municipal presenta base joven: los rangos 10–14, 5–9 y 0–4 años concentran **26.7%** del total; la relación por sexo es equilibrada (49.8% hombres, 50.2% mujeres). En localidades turísticas costeras (Los Ayala/Guayabitos) la estacionalidad incrementa la población flotante en temporadas altas, modificando temporalmente la demanda de servicios.

Composición demográfica y educación

En 2020, **la tasa de analfabetismo municipal fue 4.74%**; el nivel educativo modal de la población ≥15 años es **secundaria (32.6%)**, seguido de **primaria (29.1%)** y **bachillerato (21.6%)**. En el SA, dada su vocación turística, es razonable esperar un peso relativo mayor de población en edad activa con escolaridad media y presencia de trabajadores temporales.

Migración y dinámica residencial

Compostela muestra atracción de **migración internacional (EE. UU.: 434 personas en 5 años)** y movilidad interna; por lugar de nacimiento, **60 815** habitantes nacieron en Nayarit y **14 933** en otra entidad. En las localidades del corredor Jaltemba la combinación de **segundas residencias** y **alojamiento temporal** sugiere alta rotación estacional.

Vivienda, servicios básicos y movilidad cotidiana

A escala municipal, el **tiempo promedio de traslado al trabajo es 18 min**; **81.6%** tarda <1 hora y **38.7%** usa **camión/taxi/combi** como modo principal. Estos patrones son consistentes con una economía de servicios turísticos y comercio local, con trayectos cortos entre zonas habitacionales y frentes de playa. La cobertura de servicios del hogar es mayoritariamente alta (electricidad, agua entubada, drenaje), con heterogeneidad en periferias y asentamientos en ladera.

Condición económica y carencias

En 2020, **34.6%** de la población municipal se encontraba en **pobreza moderada** y **1.91%** en **pobreza extrema**; el **GINI=0.35** sugiere desigualdad intermedia. Las principales carencias fueron **acceso a seguridad social** y **servicios de salud**, relevantes para planear mitigaciones sociales del proyecto (empleo formal, afiliación, brigadas de salud).

Lectura territorial por localidad

Tabla 83. Lectura territorial por localidad (síntesis).

Localidad (condición)	Población 2020	Rasgos dominantes y consideraciones para el proyecto
Los Ayala (dentro del SA; rural)	**618**	Núcleo turístico de baja altura con densificación en valle y ladera; alta estacionalidad y presión temporal sobre agua, residuos y movilidad.
Rincón de Guayabitos (adyacente; urbano)	**2 777**	Polo turístico consolidado; incremento estacional de visitantes que eleva demanda de servicios e intensifica tránsito en el corredor Jaltemba.
La Joya (adyacente; rural)	~**243**	Asentamiento pequeño en franja costera; dependencia funcional de Guayabitos/La Peñita para servicios y empleo.
Villas del Trópico (fraccionamiento en ladera, dentro de Los Ayala)	s/d	Urbanización privada en ladera con amenidades; su presencia sugiere **vivienda de uso temporal** y demanda puntual de servicios y accesos en temporada alta.

IV.2.4.2. Caracterización económica.

Contexto y vocación regional

El SA se inserta en el corredor turístico "Riviera Nayarit", formalmente declarado por el Gobierno del Estado y que integra, entre otras, a las localidades de Los Ayala, Rincón de Guayabitos y La Peñita de Jaltemba dentro de la franja costa sur de Nayarit. Esta declaratoria

reconoce la vocación turística como eje del desarrollo local y articula la planeación regional del sector.

A escala estatal, la política sectorial identifica a Bahía de Banderas–Compostela como el principal clúster de oferta, concentrando alrededor de 64% de los establecimientos de hospedaje y 80% de los cuartos de la entidad, lo que explica la especialización terciaria de la zona.

Estructura productiva y dinámica reciente

En el desempeño económico estatal (referente inmediato del municipio), el terciario fue el único gran sector con crecimiento anual en 2023 (+1.4%), mientras el primario y el secundario registraron caídas, confirmando la centralidad de los servicios —particularmente los turísticos— en la tracción de la región.

En el mercado laboral, Nayarit presentó en 2025-T1 una tasa de participación de 66.5%, desocupación de 2.43% y una estructura con 41.1% de ocupación formal y 58.9% informal, con salario mensual promedio de $9.09 mil MXN; estos rasgos de formalidad/ingreso son consistentes con economías locales de servicios estacionales.

Adicionalmente, el municipio de Compostela capta remesas relevantes (≈18.7 MUSD en 3T-2025), ingreso que sostiene consumo de hogares y pequeños negocios vinculados al turismo y comercio.

Turismo como motor y desempeño reciente

El desempeño turístico reciente es alto: para 2024 se reportaron ocupaciones hoteleras superiores al 80% en el corredor Riviera Nayarit en distintos periodos vacacionales (estimaciones y registros basados en DataTur/SECTUR), lo que consolida la demanda de alojamiento, alimentos-bebidas y comercio local en la bahía de Jaltemba.

La oferta y la funcionalidad urbana de las localidades del SA se alinean a este patrón: Los Ayala es microdestino de playa con concentración de bungalows/hospedaje menor y restaurantes familiares; Guayabitos aporta infraestructura turística consolidada; La Peñita opera como centralidad de servicios (banca, abasto, mercado) y provee fuerza de trabajo al corredor.

En términos de base empresarial, el DENUE 2024 permite verificar la fuerte densidad de unidades económicas en alojamiento temporal y preparación de alimentos-bebidas a lo largo del corredor; este patrón explica el peso del comercio y los servicios personales en el tejido productivo local.

Accesibilidad y conectividad económica

La accesibilidad vial mejoró con la apertura del tramo Compostela–Las Varas de la autopista Jala–Puerto Vallarta (27-mar-2024), reduciendo tiempos de recorrido y fortaleciendo flujos turísticos hacia Jaltemba (Guayabitos–Los Ayala–La Peñita). Esta mejora se suma a la conectividad aérea a través del Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, a ~60–65 km del SA.

Lectura por localidad (funciones económicas dentro del SA)

- **Los Ayala.** Localidad costera con especialización en servicios turísticos de pequeña y mediana escala (bungalows, hoteles familiares, alimentos-bebidas, servicios de playa). Su estructura responde a demanda estacional de fin de semana/temporada alta y a la derrama de Guayabitos y La Peñita.
- **Rincón de Guayabitos.** Núcleo turístico con infraestructura de hospedaje y oferta gastronómica estructurada; concentra la mayor presión estacional y articula actividades recreativas (Isla Coral, paseos) que irradian demanda hacia Los Ayala.
- **La Peñita de Jaltemba.** Subcentro de servicios y abasto (mercado, comercio, servicios financieros) y principal residencia de parte de la fuerza laboral turística; su papel logístico y comercial respalda la operación del corredor.
- **Villas del Trópico/otros asentamientos menores.** Función residencial y de soporte a servicios locales; dinamismo económico dependiente de empleo turístico/comercial en las cabeceras del corredor (inferencia técnica a partir de patrones de centralidad y conectividad).

IV.2.5. Poblamiento: infraestructura, servicios y estructura espacial

IV.2.5.1. Lectura urbana del sistema ambiental.

El sistema ambiental (SA) se organiza en torno a **Los Ayala** —única localidad incluida— con una morfología **costero-valle**: un frente de playa con usos turísticos (alojamiento menor y alimentos-bebidas) y un tejido habitacional que asciende hacia **laderas de lomerío** (p. ej., fraccionamientos en ladera como *Villas del Trópico*). Hacia el oriente, el SA se articula funcionalmente con los núcleos **Rincón de Guayabitos** y **La Peñita de Jaltemba** (fuera del polígono, pero colindantes), que operan como **centralidad turística** y **subcentro de servicios/abasto**, respectivamente. Esta configuración es típica del corredor Jaltemba dentro de la **Riviera Nayarit**, con especialización terciaria y fuerte estacionalidad turística. (Inferencia técnica complementada con Censo 2020 y planeación estatal/municipal.)

IV.2.5.2. Infraestructuras estructurantes y equipamiento.

Red carretera y accesibilidad. El SA se beneficia del eje **MEX-200** y, desde **marzo de 2024**, del tramo **Compostela–Las Varas** de la autopista **Jala–Puerto Vallarta**, que redujo tiempos de viaje y fortaleció el acceso turístico hacia la bahía de Jaltemba.

Saneamiento conurbado. La conurbación **La Peñita–Guayabitos** cuenta con **planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)** y colectores asociados, infraestructura clave para el manejo de descargas urbanas de la franja costera; instrumentos oficiales estatales y municipales registran dicha PTAR como equipamiento estratégico.

Salud. El **Centro de Salud con Servicios Ampliados (CESSA) La Peñita de Jaltemba** cubre la zona Jaltemba; para segundo nivel, el **Hospital Básico/General de Compostela** funge como referencia municipal.

IV.2.5.3. Servicios básicos y condiciones habitacionales (línea base regional)

Con información del **Censo 2020**, Nayarit presenta coberturas altas a nivel estatal/municipal en **electricidad (~98%)**, **agua entubada** y **drenaje**, con heterogeneidades intraurbanas propias de asentamientos en ladera o márgenes de estero. En Compostela, los tabulados y reportes oficiales confirman mejora en servicios y reducción de rezagos, con bolsillos de **rezago social** aún presentes (CONEVAL). Para efectos de diagnóstico, se asume una **cobertura alta** en el continuo Jaltemba y **vulnerabilidad puntual** en colonias periféricas y frentes de expansión, coherente con el patrón turístico estacional.

IV.2.5.4. Estructura espacial de los núcleos urbanos (síntesis morfológica)

- **Los Ayala (dentro del SA).** Tejido **compacto-lineal** en la planicie aluvial y **dispersión controlada** en ladera; la **matriz turística** (pequeños hospedajes, restaurantes) se mezcla con vivienda permanente y de **uso temporal**. La proximidad a humedales/esteros impone **condicionantes de drenaje pluvial y saneamiento** (capacidad de absorción visual baja en frentes de agua).
- **Rincón de Guayabitos (adyacente).** Núcleo **turístico consolidado** con mayor densidad de hospedaje y servicios recreativos, que **irradia demanda** y movilidad hacia Los Ayala.
- **La Peñita de Jaltemba (adyacente). Subcentro de servicios/abasto** (mercado, banca, comercio), residencia de fuerza laboral, y nodo sanitario (CESSA).

IV.2.5.5. Movilidad y transporte público (síntesis operativa)

- **Conectividad regional.** Servicios de **autobuses interurbanos** conectan Compostela–La Peñita–Guayabitos–Los Ayala con tiempos de recorrido ~1–1.5 h desde la cabecera municipal (variando por transferencias), y conexión ampliada gracias a la nueva autopista.
- **Movilidad local.** La movilidad cotidiana en el continuo Jaltemba se apoya en **colectivos, taxis y traslados cortos** entre localidades (5–8 min entre Los Ayala y La Peñita), con picos en temporadas vacacionales. A nivel estatal se impulsa la **modernización** y reorganización de rutas del transporte público, proceso que gradualmente debe reflejarse en corredores costeros.

IV.3. Diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto

Con base en la caracterización integral del **Sistema Ambiental (SA)** desarrollada en el presente Capítulo IV, se integra a continuación una **síntesis diagnóstica (estado cero)** orientada a: (i) establecer el **grado de conservación y/o deterioro** (calidad ambiental) del SA; (ii) identificar **presiones** y **tendencias** que explican el comportamiento actual del sistema; (iii) valorar la **capacidad de respuesta ambiental** (homeostasis y resiliencia) frente a los principales estresores; y (iv) **delimitar áreas vulnerables** que requieren especial atención en la identificación de impactos (Cap. V), definición de medidas (Cap. VI) y el programa de vigilancia (Cap. VII). Esta síntesis se sustenta en la información física, biótica y socioambiental ya documentada, así como en su integración espacial mediante SIG para la identificación de **puntos críticos** y **receptores sensibles**.

IV.3.1. Calidad ambiental actual del sistema ambiental (conservación/deterioro)

El SA presenta una **heterogeneidad ambiental marcada**, donde coexisten: (a) un **subsistema urbano-turístico costero** con transformación histórica por urbanización, infraestructura y servicios; y (b) componentes naturales y seminaturales asociados al **borde costero** y al **subsistema marino** regional, en el que se reconocen elementos de valor ecológico (p. ej., franja litoral con sensibilidad por registros de tortugas marinas, y ambientes marinos con presencia de megafauna). En consecuencia, la calidad ambiental del SA **no es uniforme**: es **media a baja** en el componente urbano inmediato (por impermeabilización, presión sobre servicios y fuentes difusas), y **media a alta** en los componentes naturales remanentes y marinos, aunque sujetos a presiones crecientes por turismo y urbanización.

A escala de **sitio del proyecto**, el estado cero corresponde a una **condición antrópica alta**, con predominio de superficies previamente acondicionadas/urbanizadas y **ausencia práctica de comunidades vegetales naturales**; la vegetación, cuando existe, es **aislada e**

inducida/ornamental, sin continuidad espacial ni atributos de comunidad. En términos de conservación ecológica, ello implica que el sitio **no funciona como parche de vegetación nativa**, ni como corredor biológico terrestre; sin embargo, su localización frente al litoral lo inserta funcionalmente en un entorno donde los **procesos costeros** y la **sensibilidad del frente de playa** sí son relevantes para la evaluación ambiental.

IV.3.2. Presiones, tendencias y problemáticas ambientales (causas de estrés)

En el SA y particularmente en el entorno urbano-turístico costero, las presiones ambientales dominantes se asocian a **seis ejes de estrés** que ya se reconocen como problemática preexistente en el área de influencia indirecta: (i) **presión sobre servicios urbanos** (agua potable, alcantarillado/saneamiento y energía) por variaciones estacionales de afluencia turística; (ii) **carga y vulnerabilidad del sistema de residuos**, con episodios documentados de contingencias operativas en infraestructura regional de disposición (incendios, saturación y operación crítica), condición ajena al promovente pero determinante como contexto de manejo y trazabilidad; (iii) **exposición a peligros hidrometeorológicos costeros** (lluvias intensas, escurrimientos de respuesta corta, marejadas/ciclones) por emplazarse en llanura costera inmediata al mar; (iv) **contaminación difusa potencial hacia playa** por escorrentías urbanas (sedimentos, grasas, sólidos finos) si no se controlan fuentes y limpieza; (v) **molestias por ruido, congestión y movilidad peatonal** por coexistencia de usos turísticos; y (vi) **sensibilidad del frente de playa** por registros regionales de tortugas marinas (golfina y verde), donde la iluminación y la actividad nocturna constituyen factores de perturbación que deben prevenirse.

Estas presiones definen una tendencia regional de **incremento de cargas antropogénicas** en periodos pico (temporadas vacacionales) y de **aumento de exposición** a eventos extremos costeros, lo que reduce los márgenes de tolerancia del sistema, especialmente en la interfase **mar–tierra** (playa y zona de rompiente inmediata) y en la infraestructura urbana de manejo de residuos y saneamiento.

Tabla 84. Síntesis de presiones y respuesta ambiental del SA (estado cero).

Causa de estrés/presión (estado actual)	Evidencia/manifestación ambiental esperable	Respuesta del SA (homeostasis/resiliencia) y tendencia
Presión estacional sobre agua, saneamiento y energía	Riesgo de sobrecarga de redes, fallas puntuales, generación de descargas incidentales o manejo deficiente	Homeostasis **media-baja** en componente urbano; resiliencia depende de capacidad operativa municipal. Tendencia: **creciente**

Vulnerabilidad del sistema de residuos (recolección y disposición)	Acopios transitorios, rutas extendidas, mayor probabilidad de dispersión de residuos y lixiviados en contingencias	Homeostasis **baja** ante contingencias; resiliencia condicionada a gestión regional. Tendencia: **crítica/variable**
Peligros hidrometeorológicos costeros (lluvias intensas, marejadas/ciclones)	Encharcamientos, arrastres, oleaje extremo, daños a infraestructura costera y aumento de escorrentía a playa	Homeostasis **media**; resiliencia **media** si hay medidas preventivas. Tendencia: **incremento de riesgo**
Escorrentías urbanas hacia playa (contaminación difusa)	Sedimentos finos, grasas, sólidos, deterioro estético y sanitario del frente de playa	Homeostasis **media-baja**; resiliencia requiere control de fuentes/limpieza. Tendencia: **creciente en picos**
Ruido, congestión y movilidad turística	Molestias a receptores, incremento de fuentes móviles y perturbación social	Homeostasis **media**; resiliencia **media** por autorregulación del entorno urbano, pero sensible a picos
Sensibilidad del litoral por tortugas marinas (golfina y verde)	Riesgo de desorientación por iluminación, interferencia por actividad nocturna y obstáculos	Homeostasis **media**; resiliencia **baja** frente a perturbación lumínica (impacto conductual). Tendencia: **relevante**

IV.3.3. Indicadores ambientales e interpretación de "salud" del sistema

Para el diagnóstico del SA, se emplean **indicadores operativos** congruentes con la naturaleza del entorno costero-urbano:

- **Indicadores de transformación terrestre**: ausencia de comunidades vegetales naturales en el sitio, predominio de superficies acondicionadas y vegetación ornamental discontinua (indicador de degradación/transformación terrestre local).
- **Indicadores de sensibilidad litoral**: registros regionales de **tortugas marinas** (tortuga golfina y tortuga verde) en el subsistema marino asociado al frente de playa (indicador de valor ecológico y sensibilidad biológica).
- **Indicadores de presión urbana**: evidencia de presión estacional sobre servicios, vulnerabilidad de residuos y potencial de contaminación difusa por escorrentías hacia playa (indicadores de estrés socioambiental y de capacidad limitada de amortiguamiento del subsistema urbano).

Con estos indicadores, la "salud" del SA se interpreta como **comprometida** en su componente urbano (por presiones sostenidas y picos estacionales), pero con **atributos ecológicos relevantes** en el componente marino-litoral, cuya integridad depende de prevenir perturbaciones clave (especialmente **iluminación**, **ruido**, **manejo de residuos** y **control de escorrentías**).

IV.3.4. Capacidad de respuesta ambiental del SA (homeostasis y resiliencia) por tipo de presión

- **Ante sobreexplotación/uso intensivo de servicios (agua–saneamiento–energía):** la homeostasis del componente urbano es **media-baja**, ya que su estabilidad depende de la operación de infraestructura municipal y de la variación estacional de demanda; su resiliencia se expresa como capacidad de recuperación posterior a picos turísticos, pero puede verse limitada si coinciden picos de demanda con contingencias operativas.
- **Ante contaminación (residuos y escorrentías urbanas):** el SA presenta resiliencia **moderada** cuando existen prácticas efectivas de limpieza, recolección y control de fuentes; no obstante, episodios de contingencia en disposición final y la descarga difusa a playa disminuyen la capacidad de amortiguamiento, afectando especialmente la franja litoral.
- **Ante incompatibilidad territorial (crecimiento urbano-turístico en borde costero):** la resiliencia ecológica del litoral es **baja** frente a presiones crónicas (iluminación nocturna, ocupación del frente, ruido), debido a que los receptores biológicos sensibles (p. ej., tortugas) responden conductualmente con umbrales de tolerancia estrechos; la recuperación no siempre es inmediata si se alteran patrones de anidación o tránsito.

En suma, el SA mantiene funcionalidad urbana y turística, pero su desempeño ambiental está condicionado por **gestión de servicios**, **manejo integral de residuos** y **control estricto de factores de perturbación litoral**, particularmente en temporadas de alta afluencia y durante eventos hidrometeorológicos.

IV.3.5. Áreas vulnerables y puntos críticos

Con base en la integración espacial de la línea base mediante SIG, se identifican como **áreas vulnerables** aquellas unidades donde convergen: alta sensibilidad ecológica, exposición a fenómenos costeros y presión urbana.

Tabla 85. Áreas vulnerables del SA y justificación.

Área/unidad vulnerable	Criterio de vulnerabilidad	Implicación para evaluación y manejo
Frente litoral inmediato (playa y entorno próximo)	Sensibilidad biológica por tortugas marinas; alta exposición a iluminación/actividad nocturna	Priorizar control lumínico, ordenamiento de obra/operación nocturna y manejo de residuos
Interfase mar–tierra (zona de escorrentía pluvial hacia playa)	Riesgo de contaminación difusa (sedimentos, grasas, sólidos finos) en eventos de lluvia	Diseñar/controlar drenajes, trampas de sedimentos y protocolos de limpieza preventiva

Área/unidad vulnerable	Criterio de vulnerabilidad	Implicación para evaluación y manejo
Infraestructura y rutas urbanas inmediatas (andadores/vialidades)	Receptores humanos sensibles; ruido/movilidad en picos turísticos	Gestión de horarios, logística de obra, señalización y medidas de control de ruido
Zonas urbanas con presión de servicios (agua–saneamiento–energía)	Vulnerabilidad operativa estacional y por contingencias	Medidas de eficiencia, almacenamiento/contingencia y coordinación con prestadores
Sistema regional de residuos (contexto municipal)	Contingencias en disposición final (incendios/saturación/operación crítica)	Trazabilidad documental, contratos formales y planes alternos de manejo/acopio temporal

IV.3.6. Índice de vulnerabilidad del sitio del proyecto (estimación)

Para atender el requerimiento de estimar un **índice de vulnerabilidad** del sitio, se aplica un esquema semicuantitativo de jerarquización (escala 1–5, donde 1=muy baja y 5=muy alta) con variables físicas y socioambientales pertinentes a un **emplazamiento urbano en llanura costera inmediata al mar** y con receptor ecológico sensible (tortugas). El índice se calcula como promedio ponderado:

$$IV_{sitio} = \frac{\sum(w_i \cdot V_i)}{\sum w_i}$$

donde V_i es la calificación de la variable y su peso relativo (1–3).

Tabla 86. Índice de vulnerabilidad del sitio (metodología y resultado).

Variable de vulnerabilidad (sitio)	Peso (w)	Calificación (V)	Justificación técnica (estado cero)
Exposición a peligros hidrometeorológicos costeros (lluvias intensas, marejadas/ciclones)	3	5	Llanura costera inmediata al mar; sensibilidad a oleaje extremo y escurrimientos
Riesgo por escorrentía urbana/contaminación difusa hacia playa	2	4	Posible arrastre de sedimentos/sólidos finos a playa si no se controla drenaje/limpieza
Sensibilidad ecológica del frente de playa (tortuga golfina y verde)	3	5	Presencia/registro regional; alta sensibilidad a iluminación y actividad nocturna
Presión estacional sobre servicios urbanos (agua–saneamiento–energía)	2	4	Corredor urbano-turístico con picos de demanda

Variable de vulnerabilidad (sitio)	Peso (w)	Calificación (V)	Justificación técnica (estado cero)
Vulnerabilidad del sistema regional de residuos (contexto)	2	4	Contingencias regionales en disposición final; requiere trazabilidad y prevención
Transformación del sitio (impermeabilización/condición antrópica)	1	3	Baja vulnerabilidad por pérdida de hábitat terrestre (ya transformado), pero reduce amortiguamiento

$$IV_{sitio} = \frac{(3\cdot 5)+(2\cdot 4)+(3\cdot 5)+(2\cdot 4)+(2\cdot 4)+(1\cdot 3)}{3+2+3+2+2+1} = \frac{15+8+15+8+8+3}{13}$$
$$= \mathbf{4.38}/\mathbf{5.00}$$

El valor obtenido corresponde a una **vulnerabilidad alta**, dominada por la **exposición costera** y la **sensibilidad biológica del frente de playa**, más que por pérdida de vegetación terrestre (dado el carácter transformado del sitio). En consecuencia, el control de **iluminación**, **escorrentías**, **residuos**, y la gestión de **contingencias hidrometeorológicas** se consideran condicionantes prioritarias para reducir riesgo-disturbio durante construcción y operación.

IV.3.7. Conclusión diagnóstica

En el estado cero, el SA se caracteriza por una matriz urbano-turística costera con presiones preexistentes (servicios, residuos, movilidad y ruido) y por un borde litoral/marino con receptores ecológicos sensibles (tortugas marinas), en un contexto de exposición a eventos hidrometeorológicos costeros. La calidad ambiental resulta **media-baja** en el componente urbano inmediato y **media-alta** en el componente marino-litoral, aunque con resiliencia condicionada a la prevención de perturbaciones crónicas. El sitio del proyecto, por su transformación previa, no representa un núcleo de vegetación nativa; sin embargo, su interacción con la franja de playa obliga a aplicar controles estrictos sobre iluminación, manejo de residuos y control de escorrentías.

Capítulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

V.1. Resumen ejecutivo

En esta sección se desarrolla la **parte medular** del estudio de impacto ambiental: aquí quedan **identificados, caracterizados, ponderados y evaluados** los impactos ambientales, con especial énfasis en los **relevantes o significativos**, relacionándolos con los componentes del sistema ambiental donde se ubicará el proyecto. El análisis expresa la **diferencia** entre el escenario **sin proyecto (línea base o "estado cero")** y el escenario con proyecto.

En la **MIA-P**, la **evaluación ambiental preliminar** que delimita el **área de influencia directa e indirecta (AID/AII)** establece que la amplitud de la influencia está controlada por: (i) emisiones de **polvo/material particulado** por demolición/excavación y tránsito; (ii) **ruido y vibración** por maquinaria; (iii) **escorrentías con arrastre de finos, cemento y sedimentos** hacia vialidades y playa (si no se controla); (iv) **generación y manejo de residuos** (demolición y RSU); (v) **demanda y carga** sobre infraestructura urbana (agua, saneamiento, energía, vialidades); (vi) **molestias a receptores sensibles inmediatos**; y (vii) en operación, **ruido e iluminación nocturna** en el frente litoral, relevante por sensibilidad regional asociada a tortugas marinas.

La caracterización de vulnerabilidad del sitio (Cap. IV) calcula un índice **IV_sitio = 4.38/5.00**, concluyendo que el valor corresponde a **vulnerabilidad alta**, dominada por la **exposición costera** y la **sensibilidad biológica del frente de playa**, más que por pérdida de vegetación terrestre (dado el carácter transformado del sitio). En consecuencia, se consideran condicionantes prioritarias: control de **iluminación**, **escorrentías**, **residuos** y gestión de **contingencias hidrometeorológicas** durante construcción y operación.

Finalmente, el Cap. IV establece que la superficie por afectar respecto a cobertura vegetal por tipo de comunidad existente en el predio es **esencialmente nula (0 m²) para vegetación natural**, por lo que la evaluación del medio biótico se concentra en la interacción con el **frente litoral** (sensibilidad ecológica) y no en remoción de vegetación nativa terrestre.

V.2. Marco metodológico de evaluación de impactos

V.2.1. Fundamentación y funciones analíticas requeridas

La guía sectorial indica que cualquier metodología usada en EIA debe dejar evidencia clara de tres funciones: **identificación, caracterización y evaluación**; asimismo, la metodología debe

partir del **diagnóstico ambiental del sistema ambiental** para identificar factores y subfactores potencialmente afectados por el proyecto y analizar sus interacciones.

La **metodología utilizada** para el proyecto establece como productos mínimos: inventario cerrado de acciones por etapa; catálogo de factores receptores con subfactores e indicadores; matriz acción–factor (directo/indirecto) por etapa; valoración multicriterio (**tipo Conesa**) por interacción con cálculo de importancia; lista jerarquizada de impactos significativos; matriz de vinculación Impacto → Medida → Indicador → Frecuencia → Responsable → Medio de verificación; y cribado de impactos acumulativos usando VECs.

V.2.2. Árbol genérico de factores ambientales

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua, así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la MIA-P, a continuación, y derivado de la complejidad del entorno, así como su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos.

Para asegurar una identificación ordenada de receptores, se integra el **árbol genérico de factores ambientales** de **Domingo Gómez Orea**, usando la jerarquía:

Subsistema → Medio → Factor ambiental → Subfactor ambiental

V.2.3. Valoración multicriterio y ecuación de Importancia (I)

La **metodología utilizada** incluye una **plantilla** con los atributos tipo Conesa (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad), así como campos para **Importancia (I)** y **Categoría**; la **tabla 87** define las rúbricas numéricas, ponderaciones y umbrales de clasificación.

Tabla 87. Rúbricas numéricas, ponderaciones y umbrales de clasificación (Conesa).

Signo	Se hace alusión al carácter *beneficioso* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Impacto beneficioso	(+)
		Impacto perjudicial	(-)
Intensidad (I)	Se refiere al *grado de incidencia* de la acción	Total	12
		Muy alta	8

	sobre el factor, en el ámbito especifico en que actúa.	Alta	4
		Media	2
		Baja o mínimo	1
Extensión (EX)	Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del *proyecto* (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).	Crítica	(+4)
		Total	8
		Extenso	4
		Parcial	2
		Puntual	1
Momento (MO)	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la *acción* (t_0) y el comienzo del *efecto* (t_j) sobre el factor del medio considerado.	Crítico	(+4)
		Inmediato	4
		Corto plazo	4
		Medio plazo	2
		Largo plazo	1
Persistencia (PE)	Se refiere al tiempo que, supuestamente, *permanecería el efecto* desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.	Pertinaz o permanente	4
		Pertinaz	4
		Temporal	2
		Fugaz	1
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de *retornar* a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que deja de actuar sobre el medio.	Irreversible	4
		Medio plazo	2
		Corto plazo	1
Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la *posibilidad de reconstrucción*, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales	Irrecuperable	8
		Irrecuperable con medidas compensatorias	4
		Recuperable parcialmente (mitigable)	4
		Totalmente recuperable a mediano plazo	2
		Totalmente recuperable de forma inmediata	1

	previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).		
Sinergia (SI)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.	Altamente sinérgico	4
		Sinergismo moderado	2
		Sin sinergismo (simple)	1
Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	Efecto acumulativo	4
		Sin efectos acumulativos (acumulación simple)	1
Efecto (EF)	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Efecto directo o primario	4
		Efecto indirecto o secundario	1
Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).	Efecto continuo o constante	4
		Efecto periódico (cíclica o recurrente)	2
		Efecto irregular o discontinuo (impredecible en el tiempo)	1

Fuente: ***Conesa Fernández - Vítora, V.*** *(2009). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (4ª ed.). Mundi-Prensa.*

Esta tabla fija la regla de lectura para todas las matrices Conesa del Capítulo V: define el **Signo** (+/−) y la escala de los atributos **I, EX, MO, PE, RV, MC, SI, AC, EF, PR**, así como su contribución a la **Importancia (I)** mediante la ecuación empleada en el capítulo (**I = ±[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]**, p. 209). La **clasificación por valor absoluto** se interpreta así: **0–25 Irrelevante/Compatible; 26–50 Moderado; 51–75 Severo; 76–100 Crítico** (criterio Conesa proporcionado).

Se incorpora la ecuación y tipología de **Vicente Conesa Fernández-Vítora**, que aporta:

Ecuación de Importancia (I):

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Clasificación de la Importancia del Impacto Ambiental

Para efectos de interpretación homogénea y conforme a la metodología original propuesta por Conesa Fernández-Vítora, el valor absoluto del Índice de Importancia (I) obtenido para cada interacción acción–factor ambiental se clasifica en los siguientes rangos:

Valor absoluto del índice	Categoría
0 – 25	Irrelevante / Compatible
26 – 50	Moderado
51 – 75	Severo
76 – 100	Crítico

La interpretación técnica de dichas categorías es la siguiente:

- **Irrelevante / Compatible:** No requiere medidas específicas adicionales, más allá de buenas prácticas operativas.
- **Moderado:** Requiere medidas correctoras simples y controles preventivos.
- **Severo:** Exige la implementación de medidas correctoras importantes y seguimiento puntual.
- **Crítico:** Puede comprometer la viabilidad ambiental del proyecto si no se rediseña o compensa adecuadamente.

Esta clasificación permite vincular directamente los resultados cuantitativos del Capítulo V con el diseño de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento desarrolladas en el Capítulo VI, asegurando coherencia metodológica y trazabilidad técnica conforme al artículo 35 de la LGEEPA y el artículo 44 del REIA en materia de integridad funcional de los ecosistemas.

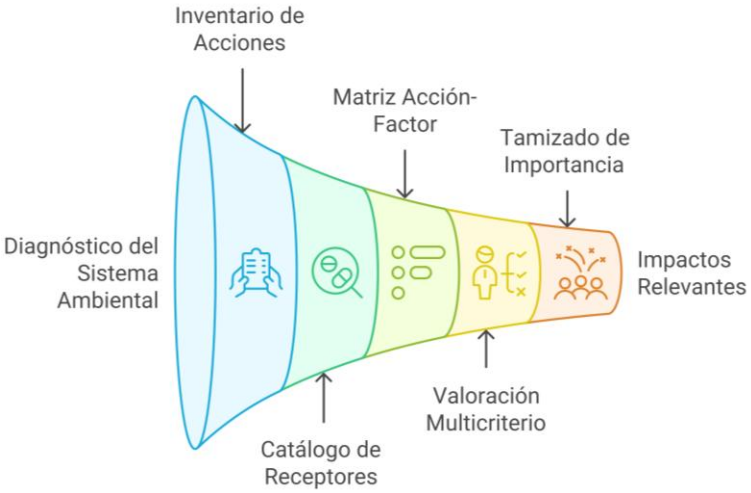


Gráfico 9. Proceso de evaluación de impacto ambiental.

V.3. Actividades del proyecto consideradas

V.3.1. Macroprograma del ciclo de vida del proyecto

Se reproduce la **Tabla 22** de la **MIA-P** como inventario de alto nivel por etapas.

Tabla 88. Macroprograma de trabajo (vida útil completa) (MIA-P, Tabla 22).

Etapa	Obras/actividades principales	Duración (meses)	Ventana (mes calendario relativo)	Hitos/entregables de control
I. Planeación y trámites	Integración de ingeniería ejecutiva; gestión de autorizaciones (ambientales, municipales y de servicios); contratación de obra, residuos y suministros; programa de seguridad e higiene	9	Mes 0–9	Expedientes de permisos; contratos; programa ambiental de obra; bitácora
II. Preparación del sitio	Aviso de emergencia (demolición); delimitación y señalización; demolición controlada; separación/acopio de	3	Mes 10–12	Aviso/acuse; manifiestos de RCD; evidencia fotográfica; liberación de sitio

Etapa	Obras/actividades principales	Duración (meses)	Ventana (mes calendario relativo)	Hitos/entregables de control
	RCD; retiro y limpieza; liberación del área de desplante			
III. Construcción	Excavaciones/cimentaciones; estructura; albañilería; instalaciones hidrosanitarias y eléctricas; acabados; alberca y urbanización interior; pruebas parciales	14	Mes 13–26	Reportes trimestrales; control de polvo/ruido; registros de residuos; pruebas de instalaciones
IV. Puesta en marcha	Pruebas integrales; calibración de equipos; capacitación; arranque de operación; implementación del programa de monitoreo/seguimiento	2	Mes 27–28	Actas de pruebas; protocolos O&M; alta de servicios; plan de contingencias operativo
V. Operación y mantenimiento (vida útil)	Hospedaje y servicios; operación de alberca; consumo de agua/energía; manejo integral de RSU y RME; mantenimiento preventivo/correctivo; cumplimiento de condicionantes	600	Mes 29–628	Bitácoras; mantenimientos; reportes periódicos; evidencias de cumplimiento
VI. Abandono/cierre	Evaluación de fin de vida; desmantelamiento parcial o total; retiro de equipos; manejo integral de residuos de cierre; limpieza final; estabilización/restauración en áreas intervenidas	14	Mes 629–642	Plan de cierre; manifiestos; evidencia fotográfica; acta de cierre

Nota técnica del expediente: *la duración de construcción se alinea con programación base incorporando holguras por permisos, logística y estacionalidad costera.*

Esta tabla **ordena el ciclo de vida** (planeación, preparación/demolición, construcción, puesta en marcha, operación y abandono) y aporta la base temporal para interpretar **Persistencia (PE)**, **Periodicidad (PR)** y **Momento (MO)** en las matrices Conesa. El hallazgo implícito es que la **operación** domina la permanencia (600 meses), por lo que los impactos operativos moderados deben traducirse en programas robustos del Cap. VI.

V.3.2. Actividades y aspectos ambientales de preparación del sitio y construcción

Se reproduce la **Tabla 26** de la **MIA-P** como inventario operativo de acciones, obras provisionales y rasgos con potencial de impacto para preparación y construcción.

Tabla 89. Tabla sintética de actividades, obras provisionales y aspectos ambientales relevantes (preparación y construcción) (MIA-P, Tabla 26).

Subetapa	Actividad / obra	Tipo (principal / provisional / asociada)	Zona (PP / TGM / ZFMT)	Rasgos con potencial de impacto
Preparación	Delimitación, señalización, control de accesos	Provisional	PP (y control hacia ZFMT)	Ruido menor, tránsito local, seguridad pública, control de dispersión de residuos
Preparación	Sanitarios portátiles / bodega / contenedores segregados	Provisional	PP	Generación de residuos, riesgo sanitario si no hay manejo adecuado
Preparación	Desconexiones y retiro de elementos reutilizables	Asociada	PP/TGM	Residuos específicos, seguridad eléctrica, manejo de materiales
Preparación	**Demolición de estructura existente riesgosa**	Principal	PP/TGM (según desplante existente)	Polvo/PM, ruido/vibración, alto volumen de RCD, riesgo de derrames y arrastre a playa
Preparación	**Plan de manejo y disposición/valorización de RCD**	Asociada	PP (acopio)	Trazabilidad, segregación, transporte, disposición autorizada
Preparación	**Rehabilitación de rampa y escalinata existente**	Principal (conservación)	ZFMT	Impacto bajo: resanes/limpieza; control de finos y residuos en playa
Construcción	Trazo, excavaciones puntuales y cimentación	Principal	PP/TGM	Movimiento de suelo localizado, polvo, ruido, excedentes de excavación
Construcción	Estructura y albañilería	Principal	PP/TGM	Consumo de materiales, ruido, residuos de obra,

Subetapa	Actividad / obra	Tipo (principal / provisional / asociada)	Zona (PP / TGM / ZFMT)	Rasgos con potencial de impacto
				riesgo por manejo de concreto
Construcción	Instalaciones hidráulicas/sanitarias/eléctricas	Principal	PP/TGM	Manejo de tuberías, posibles fugas/derrames, residuos de envases y recortes
Construcción	Acabados y equipamiento	Principal	PP/TGM	Residuos de empaques, manejo de pinturas/solventes (si aplica), olores
Construcción	Alberca y patio en ZFMT	Principal	ZFMT	Manejo de cementantes, control de escurrimientos, protección de arena litoral
Construcción	Palapas y ordenamiento de playa	Asociada	ZFMT	Afectación puntual por hincado/anclaje; control de residuos y ordenamiento

La tabla identifica acciones y "rasgos con potencial de impacto" que alimentan la selección de receptores y el tamizado posterior. Sirve para justificar por qué polvo/ruido/RCD/arrastre a playa son controladores de influencia. Mapeo por filas (ejemplos): **Demolición** → *Aire* → *Polvos, humos, partículas en suspensión*; **Rehabilitación en ZFMT** → *Medio marino y costero*; **Instalaciones** → *Infraestructura no viaria* → *Saneamiento y depuración*.

V.3.3. Procesos de operación y salidas ambientales

Se reproduce la **Tabla 27** de la **MIA-P** como inventario de procesos, insumos, salidas y aspectos ambientales a controlar en operación.

Tabla 90. Síntesis de operación: procesos, insumos y salidas ambientales (MIA-P, Tabla 27).

Componente operativo	Procesos/actividades	Insumos principales	Salidas (efluentes / residuos)	Aspectos ambientales a controlar
Hospedaje	Alojamiento, limpieza, lavandería (propia o tercerizada), sanitarios	Agua, energía, insumos de limpieza	AR sanitarias; RSU (orgánicos, sanitarios, envases)	Consumo de agua/energía; segregación; control de olores
Restaurante–bar	Preparación y servicio de alimentos/bebidas; lavado de loza	Agua, energía, gas/energía para cocción, insumos alimentarios	AR con carga orgánica; grasas/aceites; RSU (orgánicos, vidrio, cartón)	Trampa de grasas y limpieza; manejo de aceite usado; control de fauna nociva
Alberca y patio	Recirculación–filtración; desinfección; reposición; retrolavados	Energía, agua, químicos de desinfección	Purga/retrolavado; envases de químicos	Dosificación segura; almacenamiento ventilado; conducción adecuada de purgas
Playa/palapas y acceso	Uso recreativo; limpieza; mantenimiento de palapas y acceso (rampa/escalinata)	Mano de obra; materiales de mantenimiento	RSU disperso por usuarios; residuos de mantenimiento menores	Limpieza diaria; contenedores; mantenimiento preventivo; control visual de erosión/socavación
Mantenimiento general	Pintura, resanes, reparaciones, sustituciones	Refacciones, lubricantes, materiales	RME (escombro menor, voluminosos); RP potenciales	Clasificación; acopio temporal; disposición/valorización conforme aplique

Esta tabla caracteriza la **operación** por insumos y salidas (AR sanitarias; AR con grasas/aceites; purgas/retrolavados; RSU/RME/RP potenciales), y por ello sustenta las filas de Tablas 99–101. La lectura operacional es directa: a cada salida corresponde un receptor del árbol, p. ej., AR → *Infraestructura no viaria* → *Saneamiento y depuración*; playa/RSU → *Medio marino y costero* → *Calidad de arena/calidad perceptible*.

V.3.4. Programa tentativo de abandono/cierre

Se reproduce la **Tabla 28** de la **MIA-P**.

Tabla 91. Programa tentativo de abandono del sitio (MIA-P, Tabla 28).

Actividad	Alcance principal	Duración estimada	Evidencias/entregables de control
Planeación de cierre	Inventario, dictamen de condición, plan logístico, contratación de gestores	2–4 semanas	Plan de Abandono, inventario, bitácora y responsables
Desocupación y retiro de equipos	Desmontaje y retiro de mobiliario y equipos (cocina, bar, alberca, eléctricos)	3–6 semanas	Actas de retiro, manifiestos/recibos de entrega
Clausura de servicios	Corte y clausura de acometidas; limpieza de trampas/registros	2–4 semanas	Reportes de clausura, evidencia fotográfica
Desmantelamiento/demolición	Retiro de no estructurales y, en su caso, demolición total/parcial	6–10 semanas	Bitácora de obra, controles de polvo/ruido, acopios
Manejo integral de residuos	Segregación, acopio, transporte, valorización y disposición final	Durante toda la etapa	Manifiestos, tickets, contratos con gestores

Esta tabla define el "cierre" como un paquete de acciones con evidencia exigible (plan, bitácora, manifiestos, controles de polvo/ruido), que luego se valoran en Tabla 102. Su mayor aporte a la evaluación es justificar **Efecto (EF)** y **Recuperabilidad (MC)** en abandono: se anticipa reversibilidad condicionada por segregación y retiro oportuno.

V.4. Identificación y descripción de impactos por actividad y por medio

V.4.1. Criterio de relevancia y áreas vulnerables del sistema ambiental

La **MIA-P** define dos elementos fundamentales para enfocar la identificación de impactos:

- **Impactos controladores de AID/AII**, listados explícitamente.
- **Áreas vulnerables y puntos críticos** del sistema ambiental (Tabla 85), que demandan enfoque preventivo: frente litoral inmediato y la interfase mar–tierra vinculada a escorrentía hacia playa; además de infraestructura y rutas urbanas inmediatas, zonas urbanas con presión de servicios, y el sistema regional de residuos.

En consecuencia, la identificación de impactos se organiza en torno a los factores del árbol (Gómez Orea) que se relacionan con esos controladores: aire (polvos/partículas), confort sonoro, medio marino-costero (calidad del agua de baño, arena, calidad perceptible), infraestructura urbana

(saneamiento/abastecimiento/energía), infraestructura viaria (accesibilidad/riesgo) y factores socioeconómicos de salud/seguridad.

V.4.1.1. Medio abiótico.

Preparación del sitio (incluye demolición).

Los impactos abióticos relevantes derivan de la demolición de una estructura existente "riesgosa" y de la logística de obra: incremento de polvo/MP, ruido/vibración, generación de RCD, y riesgo de derrames/arrastre a playa si no se controla.

Construcción.

Los impactos abióticos se asocian a excavaciones puntuales/cimentación, manejo de concreto y cementantes (incluida obra en ZFMT), y generación de residuos de obra: polvo/MP, ruido, excedentes, fugas/derrames, y riesgo de escorrentía con arrastre de finos hacia playa sin controles.

Operación y mantenimiento.

Los impactos abióticos se concentran en: generación de aguas residuales sanitarias y de cocina (grasas/aceites), purgas/retrolavados de alberca, generación de RSU/RME/RP potenciales, consumo de agua y energía y control de olores.

Abandono/cierre.

Se anticipa generación de RCD, reciclables, RSU por desocupación/limpieza y fracciones peligrosas asociadas a mantenimiento (aceites, pinturas, solventes, lámparas, envases), además de lodos/grasas de trampas y líneas internas; se plantea segregación en fuente, acopios confinados y transporte por prestadores autorizados hacia valorización y/o disposición final.

V.4.1.2. Medio biótico

El componente terrestre del sitio no presenta comunidades vegetales naturales; la afectación a vegetación natural es **0 m²**, por lo que no se prevén impactos por desmonte/remoción de vegetación nativa.

La relevancia biótica se concentra en el **frente litoral** por sensibilidad ecológica regional (tortugas) y por rutas de impacto indirecto: iluminación/actividad nocturna, residuos dispersos en playa y contaminación difusa por escorrentía (sedimentos, grasas, sólidos finos) hacia la interfase mar-tierra.

V.4.1.3. Medio socioeconómico

Los impactos socioeconómicos relevantes se vinculan a:

- molestias a receptores inmediatos (huéspedes/usuarios colindantes, población residente, peatones del corredor costero) por polvo/ruido durante obra;
- seguridad pública y riesgo de accidentes por logística en andadores/vialidades;
- presión estacional sobre servicios urbanos (agua–saneamiento–energía); y
- prestación de servicios turísticos (operación).

V.5. Matrices de evaluación cuantitativa tipo Conesa

V.5.1. Fórmula base y criterios de llenado

Fórmula de Importancia (I): ± [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]

Escala por atributo: disponible en **tabla 87** de la **MIA-P** (Conesa).

Ponderaciones adicionales y umbrales de categoría: Esta práctica no está explícitamente formulada como obligatoria.

En cumplimiento de la metodología adoptada, se realizó la asignación de puntajes bajo la relación **actividad → impacto**, definiéndose los valores de cada atributo y la **Importancia (I)** correspondiente, los cuales quedaron debidamente integrados y sistematizados en la matriz de evaluación.

V.5.2. Matrices por etapa y medio

A continuación, se presentan matrices por etapa con mapeo a factores/subfactores del árbol (Gómez Orea) donde aplica.

V.5.2.1. Planeación y trámites.

Tabla 92. Matriz Conesa – Planeación y trámites.

Medio	Acción (Tabla 22)	Receptor (Gómez Orea)	Impacto
Socioeconómico / gestión	Gestión de autorizaciones y contratación	Población y economía	No hay impacto físico directo; dinamización de economía local y generación de empleo

Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia (I)	Categoría
+	1	4	2	2	2	2	1	1	1	2	24	Irrelevante

Esta matriz valora el efecto socioeconómico de la gestión previa (autorizaciones/contratación) con receptor "Población y economía" y un resultado **+24 (Irrelevante)**, consistente con que no hay impacto físico directo en sitio. Interpretación: en Conesa, columnas **I, EX, MO, PE, RV, SI, AC, EF, PR, MC** se puntúan según Tabla 87; la **Importancia (I)** se clasifica por valor absoluto (0–25 Irrelevante).

V.5.2.2. Preparación del sitio y demolición.

Tabla 93. Matriz Conesa – Preparación del sitio/demolición – Medio abiótico.

Acción (Tabla 26)					Receptor (Gómez Orea)						Impacto	
Demolición de estructura existente riesgosa					Aire → Polvos, humos, partículas en suspensión						Incremento de polvo/MP por demolición	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	2	4	4	2	1	1	4	4	1	2	-33	Moderado
Demolición de estructura existente riesgosa					Aire → Confort sonoro diurno/nocturno						Incremento de ruido/vibración por demolición	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-30	Moderado
Plan de manejo y disposición/valorización de RCD					Tierra-Suelo → Contaminación del suelo y subsuelo						Reducción del riesgo de dispersión/contaminación por manejo adecuado y trazabilidad	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	4	2	4	2	1	2	4	4	2	2	37	Moderado

La tabla cuantifica impactos abióticos de demolición y RCD sobre receptores del árbol: *Aire → Polvos, humos, partículas en suspensión* (**−33, Moderado**), *Aire → Confort sonoro diurno/nocturno* (**−30, Moderado**) y *Tierra-Suelo → Contaminación del suelo y subsuelo* por control de RCD (**+37, Moderado**, efecto positivo de la medida). Hallazgo: los dos negativos moderados confirman la necesidad de medidas correctoras simples (Conesa), y el positivo confirma que el manejo de RCD reduce significancia. Recomendación: Cap. VI asegurar humectación / horarios y un Plan de RCD con manifiestos.

Tabla 94. Matriz Conesa – Preparación del sitio/demolición – Medio biótico.

Acción					Receptor (Gómez Orea)						Impacto	
Demolición y acopios (eventos de lluvia, limpieza inadecuada)					Medio marino y costero → Calidad sanitaria de aguas de baño / calidad de la arena / calidad perceptible						Riesgo de arrastre de finos/cemento/sedimentos hacia playa	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-30	Moderado

La matriz mide el riesgo biótico indirecto por lluvia/limpieza inadecuada con receptor *Medio marino y costero → Calidad sanitaria de aguas de baño / calidad de la arena / calidad perceptible*, con **−30 (Moderado)**. Interpretación: aunque el sitio terrestre es transformado, el frente litoral funciona como receptor sensible; por Conesa, la combinación de **PE alta, RV baja y AC/EF** eleva la importancia. Recomendación: Cap. VI priorizar control de escorrentías (barreras/sedimentos, resguardo de finos, limpieza previa a lluvias) y manejo de residuos en playa.

Tabla 95. Matriz Conesa – Preparación del sitio/demolición – Medio socioeconómico.

Acción					Receptor (Gómez Orea)					Impacto		
Delimitación, señalización, control de accesos					Infraestructura viaria → Riesgo de accidentes					Reducción de riesgos a terceros; ordenamiento de tránsito local		
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	1	2	4	2	1	2	1	4	2	2	25	Irrelevante
Demolición					Aire → Polvos/Confort sonoro					Molestias por polvo/ruido a receptores sensibles inmediatos		
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-30	Moderado

Esta tabla evalúa impactos sociales inmediatos. La fila de control de accesos (*Infraestructura viaria → Riesgo de accidentes*) obtiene **+25 (Irrelevante)**: es una medida preventiva con efecto positivo local. La fila de demolición (*Aire → Polvos/Confort sonoro*) obtiene **−30 (Moderado)**, reflejando molestias por polvo/ruido. Recomendación: en Cap. VI, formalizar señalización y rutas seguras (mantener +25), y añadir comunicación con colindantes/usuarios y control de horarios para abatir el −30.

V.5.2.3. Construcción.

Tabla 96. Matriz Conesa – Construcción – Medio abiótico.

Acción (Tabla 26)					Receptor (Gómez Orea)					Impacto		
Trazo, excavaciones puntuales y cimentación					Aire → Polvos/partículas					Polvo/MP por excavación y movimiento localizado		
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	2	4	2	1	1	4	4	1	2	-26	Moderado
Alberca y patio en ZFMT (manejo de cementantes)					Medio marino y costero → Calidad sanitaria/perceptible del agua					Riesgo de arrastre de finos/cementantes hacia playa si no se controla escorrentía		
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**

Acción (Tabla 26)						Receptor (Gómez Orea)					Impacto	
-	1	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-30	Moderado
Instalaciones hidráulicas/sanitarias/eléctricas						Infraestructura no viaria → Saneamiento y depuración					Riesgo de fugas/derrames si no hay control de obra	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	2	1	2	2	1	1	1	1	4	-20	Irrelevante

La tabla mide impactos abióticos típicos de obra: *Aire → Polvos/partículas* (**−26, Moderado**) por excavación/cimentación; *Medio marino y costero → Calidad sanitaria/perceptible del agua* (**−30, Moderado**) por manejo de cementantes en ZFMT; e *Infraestructura no viaria → Saneamiento y depuración* (**−20, Irrelevante**) por riesgo de fugas si se controla la obra. Hallazgo: la significancia se concentra en polvo y escorrentía a playa. Recomendación: Cap. VI incluir control de polvo y, críticamente, control de escurrimientos y acopios en ZFMT.

Tabla 97. Matriz Conesa – Construcción – Medio biótico.

Acción						Receptor (Gómez Orea)				Impacto		
Palapas y ordenamiento de playa						Medio marino y costero → Dinámica litoral / calidad de arena				Afectación puntual por hincado/anclaje y manejo en franja de playa		
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	-23	Irrelevante
Obra y limpieza preventiva						Medio marino y costero → Calidad sanitaria/perceptible				Reducción del riesgo de contaminación difusa hacia playa por control de escorrentías		
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	1	2	4	2	2	1	4	4	2	4	27	Moderado

Esta matriz valora interacción biótica en la franja costera. La fila "Palapas y ordenamiento de playa" (*Medio marino y costero → Dinámica litoral / calidad de arena*) reporta **−23 (Irrelevante)**. La fila "Obra y limpieza preventiva" (*Medio marino y costero → Calidad sanitaria/perceptible*) reporta **27 (Moderado)**. Recomendación: Cap. VI incorporar limpieza preventiva como medida clave.

Tabla 98. Matriz Conesa – Construcción – Medio socioeconómico.

Acción				Receptor (Gómez Orea)							Impacto	
Logística de obra en andadores/vialidades				Infraestructura viaria → Accesibilidad / riesgo de accidentes (filas 120–121)							Molestias y riesgos por tránsito/localización en corredor costero	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-17	Irrelevante

La tabla mide molestias y riesgos por logística de obra en el corredor costero con receptor *Infraestructura viaria → Accesibilidad / riesgo de accidentes*, con resultado **−17 (Irrelevante)**. Interpretación: el efecto es local, de corta persistencia y alta recuperabilidad; por eso el índice cae en 0–25. Recomendación: Cap. VI sostener control de tránsito/descargas, señalización y horarios para asegurar que el impacto permanezca en Irrelevante durante toda la obra.

V.5.2.4. Operación y mantenimiento.

Tabla 99. Matriz Conesa – Operación y mantenimiento – Medio abiótico.

Componente operativo				Receptor (Gómez Orea)							Impacto	
Hospedaje (AR sanitarias)				Infraestructura no viaria → Saneamiento y depuración							Aportes de aguas residuales al saneamiento	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	2	4	4	4	4	1	4	4	4	4	-43	Moderado
Restaurante–bar (grasas/aceites)				Infraestructura no viaria → Saneamiento y depuración							Riesgo por grasas/aceites si falla control (trampa de grasas)	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	2	2	1	2	4	2	1	1	1	4	-26	Moderado
Alberca (purga / retrolavado y envases)				Tierra-Suelo → Contaminación del suelo/subsuelo							Riesgo por manejo de químicos/envases y conducción de purgas	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	4	1	1	2	4	2	1	1	1	4	-30	Moderado
Playa/palapas y acceso (RSU disperso)				Medio marino y costero → Calidad de arena / calidad perceptible							Deterioro sanitario-perceptible si hay residuos dispersos	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	2	2	4	1	4	2	4	4	1	4	-34	Moderado

Esta matriz cuantifica impactos operativos sobre saneamiento, suelo y receptor costero: **Hospedaje (AR sanitarias)** (*Infraestructura no viaria → Saneamiento y depuración*) **−43 (Moderado)**; **Restaurante–bar (grasas/aceites)** (*Saneamiento y depuración*) **−26 (Moderado)**;

Alberca (químicos/purgas) (*Tierra-Suelo → Contaminación del suelo/subsuelo*) **−30 (Moderado)**; **Playa/palapas y acceso (RSU disperso)** (*Medio marino y costero → Calidad de arena / calidad perceptible*) **-34 (Moderado)**; **Playa/palapas y acceso (RSU disperso)** (*Medio marino y costero → Calidad de arena / calidad perceptible*) **-34 (Moderado)**. Recomendación: Cap. VI debe priorizar control de AR (operación + contingencias), trampa de grasas y manejo seguro de químicos; y un programa de limpieza con evidencia (bitácora y fotos).

Tabla 100. Matriz Conesa – Operación y mantenimiento – Medio biótico.

Acción/condición				Receptor (Gómez Orea)					Impacto			
Ruido e iluminación nocturna en frente litoral				Medio marino y costero (frente litoral inmediato)					Perturbación por iluminación/actividad nocturna en playa (sensibilidad regional por tortugas)			
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	-37	Moderado
Limpieza diaria y contenedores				Medio marino y costero → Calidad de arena / perceptible					Reducción de presión por residuos			
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	2	2	4	2	1	2	4	4	2	4	33	Moderado

La tabla evalúa el componente biótico del frente litoral: "Ruido e iluminación nocturna" (*Medio marino y costero; frente litoral inmediato*) **−37 (Moderado)**, consistente con sensibilidad litoral; y "Limpieza diaria y contenedores" (*Medio marino y costero → Calidad de arena / perceptible*) **+33 (Moderado)**, confirmando que la medida reduce presión por residuos. Recomendación: Cap. VI debe fijar criterios de iluminación/horarios (blindaje, direccionalidad y control nocturno) y un programa de limpieza con evidencia (bitácora y fotos).

Tabla 101. Matriz Conesa – Operación y mantenimiento – Medio socioeconómico.

Acción				Receptor (Gómez Orea)					Impacto			
Prestación continua de servicios turísticos				Economía					Beneficio socioeconómico asociado a la operación del establecimiento turístico			
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4	38	Moderado
Presión estacional sobre servicios urbanos				Infraestructura no viaria					Incremento de demanda sobre agua-saneamiento-energía en picos de demanda			
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	4	2	2	4	1	2	4	4	2	4	-39	Moderado

Esta matriz resume el balance social: "Prestación continua de servicios turísticos" (Economía) **+38 (Moderado)**, y "Presión estacional sobre servicios urbanos" (*Infraestructura no viaria*) **−39 (Moderado)**. Interpretación: la operación sostiene beneficios, pero genera presión relevante sobre agua-saneamiento-energía en picos de demanda. Recomendación: Cap. VI debe integrar eficiencia y mantenimiento preventivo (agua/energía) y coordinación con servicios; además, mecanismos de atención a quejas/molestias en temporada alta.

V.5.2.5. Abandono/cierre.

Tabla 102. Matriz Conesa – Abandono/cierre – Medio abiótico.

Acción (Tabla 28)						**Receptor (Gómez Orea)**					**Impacto**	
Desmantelamiento/demolición (si aplica)						Aire → Polvos/partículas y confort sonoro					Polvo/ruido por retiro; riesgo si no se controla	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
-	1	2	4	2	1	1	4	4	1	2	-26	Moderado
Manejo integral de residuos de cierre						Tierra-Suelo → Contaminación del suelo/subsuelo					Prevención de dispersión/derrames mediante segregación y transporte autorizado	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	4	2	4	2	1	2	4	4	1	2	36	Moderado
Limpieza exhaustiva y restitución física en ZFMT/TGM						Medio marino y costero → Calidad de arena/perceptible					Mejora del frente de playa al retirar materiales ajenos	
Signo	**I**	**EX**	**MO**	**PE**	**RV**	**SI**	**AC**	**EF**	**PR**	**MC**	**Importancia (I)**	**Categoría**
+	4	1	4	4	1	2	4	4	1	2	36	Moderado

La tabla valora el cierre: "Desmantelamiento/demolición (si aplica)" (*Aire → Polvos/partículas y confort sonoro*) **−26 (Moderado)**; "Manejo integral de residuos de cierre" (*Tierra-Suelo → Contaminación del suelo/subsuelo*) **+36 (Moderado)**; y "Limpieza en ZFMT/TGM" (*Medio marino y costero → Calidad de arena/perceptible*) **+36 (Moderado)**. Hallazgo: la viabilidad del cierre depende de controles de polvo/ruido y trazabilidad. Recomendación: Cap. VI debe exigir Plan de Cierre, manifiestos y limpieza final verificable, especialmente en ZFMT.

V.6. Impactos acumulativos y sinérgicos

V.6.1. Base diagnóstica del sistema ambiental que condiciona acumulación/sinergia

La **MIA-P** establece que ante:

- **sobreexplotación/uso intensivo de servicios** (agua–saneamiento–energía), la homeostasis urbana es **media-baja**;
- **contaminación** (residuos y escorrentías urbanas), la resiliencia es **moderada**, pero contingencias en disposición final y descarga difusa a playa disminuyen amortiguamiento;
- **incompatibilidad territorial** (crecimiento urbano-turístico en borde costero), la resiliencia ecológica litoral es **baja** frente a presiones crónicas (iluminación nocturna, ocupación del frente, ruido).

Asimismo, la Tabla 85 identifica como áreas vulnerables: **frente litoral inmediato** (sensibilidad por tortugas y exposición a iluminación/actividad nocturna) e **interfase mar–tierra** (riesgo de contaminación difusa por sedimentos/grasas/sólidos finos en eventos de lluvia), además de infraestructura/rutas urbanas inmediatas y el sistema regional de residuos.

V.6.2. VECs y rutas de impacto acumulativas/sinérgicas

Tabla 103. Cribado acumulativo/sinérgico por VEC.

VEC / receptor prioritario	Factor-subfactor (Gómez Orea)	Presión existente (estado cero)	Aporte incremental del proyecto	Tipo (acumulativo/sinérgico)
Frente litoral inmediato (playa y entorno próximo)	Medio marino y costero → Calidad de arena / calidad perceptible; y condición de sensibilidad biológica	Presión crónica por actividad turística; sensibilidad por iluminación/actividad nocturna	Ruido e iluminación nocturna en operación; residuos dispersos si falla control	Sinérgico (iluminación + actividad + ruido + residuos)
Interfase mar–tierra (zona de escorrentía hacia playa)	Medio marino y costero → Calidad sanitaria/perceptible; Dinámica litoral	Eventos de lluvia y descarga difusa disminuyen amortiguamiento	Arrastre potencial de finos/cemento/sedimentos en obra si no se controla	Sinérgico (lluvia intensa + obra + proximidad litoral)

VEC / receptor prioritario	Factor-subfactor (Gómez Orea)	Presión existente (estado cero)	Aporte incremental del proyecto	Tipo (acumulativo/sinérgico)
Servicios urbanos (agua–saneamiento–energía)	Infraestructura no viaria → abastecimiento; saneamiento; energía	Vulnerabilidad operativa estacional y por contingencias	Incremento de demanda en operación (AR, consumo agua/energía)	Acumulativo (suma con demanda estacional)
Sistema regional de residuos	Tierra-Suelo (por riesgo)	Contingencias regionales en disposición final (incendios/saturación/operación crítica)	Generación adicional de RSU/RME y residuos de cierre; necesidad de trazabilidad	Acumulativo

La tabla integra el tamizado acumulativo/sinérgico con VECs: **frente litoral inmediato** e **interfase mar–tierra** aparecen como receptores donde se potencia la presión (sinergias por iluminación + actividad + ruido + residuos; y por lluvia + obra + proximidad litoral). Recomendación: Cap. VI debe articular medidas integrales para VECs (no en silos), con contingencias por lluvia y temporada alta.



Gráfico 10. Ciclo de impacto ambiental costero.

V.7. Conclusiones y determinación de impactos relevantes/significativos

El presente Capítulo V cumple la función central indicada por la Guía 2022: **identificar, caracterizar y evaluar** impactos, enfatizando los **relevantes o significativos** y estableciendo la base directa para el Capítulo VI. La evaluación cuantitativa adoptó el enfoque Conesa, empleando la ecuación **I = ±[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]** y la rúbrica de atributos establecida (Tabla 87), con clasificación por **valor absoluto del índice**: 0–25 Irrelevante/Compatible; 26–50 Moderado; 51–75 Severo; 76–100 Crítico.

Los resultados de las matrices Conesa (Tablas 92–102) muestran que las interacciones evaluadas se ubican exclusivamente en las categorías **Irrelevante** y **Moderado**. No se identifican impactos **Severos** ni **Críticos** en las tablas cuantificadas, lo que indica que, desde el enfoque metodológico empleado, **no se anticipan impactos que comprometan la viabilidad ambiental** del proyecto, siempre que se implementen las medidas correctoras establecidas en Cap. VI para los impactos moderados. Este resultado es coherente con el tamizado interno del capítulo: los impactos que "controlan" el área de influencia y la vulnerabilidad del sistema se asocian principalmente a presiones **operativas** (agua residual, servicios, manejo de residuos, iluminación/ruido litoral) y a presiones **temporales de obra** (polvo/ruido y arrastre a playa por escorrentía).

La jerarquización de impactos moderados por **|I|** (Tablas 92–102) permite priorizar líneas maestras de medidas. Los mayores valores absolutos corresponden a fase de **operación** y a receptores de infraestructura/sistema costero:

- **−43 (Moderado)**: aportes de aguas residuales al saneamiento por hospedaje (*Infraestructura no viaria → Saneamiento y depuración*, Tabla 99).
- **−39 (Moderado)**: presión estacional sobre servicios urbanos (*Infraestructura no viaria*, Tabla 101).
- **−37 (Moderado)**: ruido e iluminación nocturna en frente litoral (*Medio marino y costero; frente litoral inmediato*, Tabla 100).

  En etapas previas, destacan impactos moderados a controlar por logística y por cercanía a la interfase mar-tierra: polvo por demolición (**−33**) y molestias por polvo/ruido (**−30**) (Tablas 93 y 95), así como riesgo de arrastre de finos/cementantes hacia playa (**−30**) durante obra en ZFMT (Tabla 96; Tabla 94). Paralelamente, se identifican efectos positivos moderados que dependen de disciplina operativa: manejo de RCD (**+37**, Tabla 93) y limpieza/gestión litoral (**+33**, Tabla 100), así como limpieza y restitución final en ZFMT/TGM (**+36**, Tabla 102); es decir, la **mitigación es parte sustantiva del balance**, no un accesorio.

La tabla 104 es la **salida operativa del tamizado** hacia Cap. VI: lista impactos controladores (polvo; ruido/vibración; escorrentías con arrastre a playa; residuos; presión a infraestructura; molestias; ruido/iluminación litoral; fracciones peligrosas en cierre) y marca "Sí" en requerimiento de medidas. La tabla busca consolidar prioridades.

Tabla 104. Impactos relevantes (Importancia I: N/E) que requieren medidas y programas en Capítulo VI

Impacto (enunciado)	Etapa(s)	Medio	Fundamento en expediente	Requiere medidas Cap. VI
Emisiones de polvo/material particulado por demolición/excavación y tránsito	Preparación y construcción (y cierre si hay desmantelamiento)	Abiótico + socioeconómico	Impacto controlador AID/AII; asociado a actividades de Tabla 26	Sí
Ruido y vibración por maquinaria y actividades constructivas	Preparación y construcción (y cierre si hay desmantelamiento)	Abiótico + socioeconómico	Impacto controlador AID/AII; área vulnerable "infraestructura y rutas urbanas inmediatas"	Sí
Escorrentías con arrastre de finos, cemento y sedimentos hacia vialidades y playa (si no se controla)	Preparación y construcción	Abiótico + biótico (litoral)	Impacto controlador AID/AII; VEC "interfase mar–tierra" (Tabla 85) y vulnerabilidad por escorrentía (Tabla 86)	**Sí (prioritario)**
Generación y manejo de residuos (demolición y RSU)	Todas (preparación, construcción, operación, cierre)	Abiótico + socioeconómico	Impacto controlador AID/AII; presión y contingencias en sistema regional de residuos (Tabla 85)	Sí
Demanda y carga sobre infraestructura urbana	Operación	Abiótico + socioeconómico	Impacto controlador AID/AII;	Sí

Impacto (enunciado)	Etapa(s)	Medio	Fundamento en expediente	Requiere medidas Cap. VI
(agua, saneamiento, energía, vialidades)			vulnerabilidad por presión estacional en servicios (Tabla 86)	
Molestias a receptores sensibles inmediatos	Preparación, construcción y operación	Socioeconómico	Impacto controlador AID/AII; receptor sensible inmediato descrito	Sí
Ruido e iluminación nocturna en el frente litoral (sensibilidad por tortugas)	Operación	Biótico + socioeconómico	Impacto controlador AID/AII; vulnerabilidad por sensibilidad ecológica del frente de playa (Tabla 86)	**Sí (prioritario)**
Manejo de fracciones peligrosas en cierre (aceites, pinturas, solventes, lámparas, envases contaminados; lodos/grasas)	Abandono/cierre	Abiótico	Descripción del cierre: segregación, acopios confinados, transporte autorizado (p. 66)	Sí

La lógica de **tamizado** utilizada en el capítulo (Tabla 104) se sustenta en tres criterios internos consistentes: (i) impactos que controlan AID/AII (p. 205); (ii) impactos asociados a receptores sensibles del sistema ambiental (frente litoral inmediato e interfase mar–tierra), reforzados por el análisis acumulativo/sinérgico de VECs (Tabla 103); y (iii) impactos que, aun siendo Irrelevantes por Conesa, operan como **barreras preventivas** esenciales (p. ej., señalización y control de accesos **+25**, Tabla 95; logística de obra **−17**, Tabla 98), porque sostienen la condición "Irrelevante" durante la obra. Este tamizado es consistente con la Guía 2022, que enfatiza que el Capítulo V debe concentrarse en impactos relevantes y significativos como base del capítulo de medidas.

A partir de la jerarquización anterior y del análisis VEC (Tabla 103), las **líneas maestras** que deben estructurar el Capítulo VI son:

1. **Control de cargas a saneamiento y calidad operativa del efluente**: asegurar conducción y gestión de aportes sanitarios y de cocina, con énfasis en la operación de controles internos (trampa de grasas, mantenimiento y evidencia) para mantener el impacto moderado dentro de márgenes aceptables (Tablas 99 y 101).
2. **Gestión integral de residuos**: trazabilidad de RCD (demolición/obra) y RSU/RME (operación), contemplando estacionalidad y contingencias regionales (Tabla 103, "Sistema regional de residuos").
3. **Control de escorrentías y protección de la interfase mar–tierra**: medidas físicas y operativas para evitar arrastre de finos/cemento/sedimentos y residuos a playa (Tablas 94 y 96; Tabla 103).
4. **Gestión de iluminación y ruido en frente litoral**: criterios de operación nocturna y control de luminarias para reducir perturbación en el frente de playa (Tabla 100; Tabla 104).
5. **Polvo/ruido en demolición y obra**: humectación, control de frentes y horarios, y protección a receptores inmediatos, conectando con el programa social de atención a molestias (Tablas 93, 95, 98 y 104).
6. **Cierre verificable**: plan de abandono con controles de polvo/ruido y limpieza final en ZFMT/TGM, con manifiestos y evidencia fotográfica como estándar mínimo (Tabla 102 y Tabla 91).

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Capítulo VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

VI.1. Resumen ejecutivo

Con base en los impactos relevantes y moderados identificados y evaluados en el Capítulo V (Tablas 93–104), el Capítulo VI se estructura como un paquete de medidas **específicas, verificables y auditables** para evitar o minimizar efectos adversos por: **polvo/MP**, **ruido**, **escorrentías con arrastre de finos/cemento/sedimentos hacia playa**, **manejo de RCD/RSU**, **cargas al saneamiento**, **grasas/aceites**, **químicos de alberca**, **presión estacional sobre servicios**, y **ruido/iluminación nocturna en frente litoral** (Cap. V y Tabla 104).

Las medidas se integran por etapa (preparación–construcción, operación–mantenimiento, abandono) y por componente ambiental, con trazabilidad **Actividad → Impacto → Medida → Indicador → Evidencia → Acción correctiva**, y se complementan con un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**, un **Programa de Contingencias** y un **Plan de Manejo de Residuos**.

La lógica de proporcionalidad se vincula con la clasificación Conesa adoptada por el expediente: *Irrelevante/Compatible (0–25) sin medidas específicas; Moderado (26–50) con medidas correctoras simples; Severo (51–75) con correctoras importantes; Crítico (76–100) con potencial de comprometer viabilidad.* (Cap. V, Tabla 87; clasificación Conesa proporcionada).

VI.2. Propósito y trazabilidad con Capítulo V

VI.2.1. Propósito, alcance y criterio rector

Este capítulo define, clasifica y describe las medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación aplicables para atender impactos ambientales significativos o relevantes del proyecto, tanto en el predio/área de influencia como en el sistema ambiental. La guía sectorial establece que la descripción de medidas debe incluir: (i) medida e impacto dirigido y fundamento técnico-jurídico; (ii) medidas correctivas si hay desviaciones; (iii) duración y etapa; (iv) operación y mantenimiento; (v) adaptación al cambio climático; y (vi) medidas de prevención de desastres, reducción de vulnerabilidad y adaptación.

VI.2.2. Insumos técnicos obligatorios (trazabilidad)

El Capítulo VI se construye a partir de:

- Inventario de actividades por etapa (Cap. V: Tablas 88–91).
- Impactos y su significancia por Conesa (Cap. V: Tablas 92–102).
- Impactos relevantes para medidas (Cap. V: Tabla 104).
- Áreas vulnerables y agentes perturbadores del SA (Cap. IV: Tabla 70; Tablas de zonas vulnerables).
- Vinculación normativa ya integrada en la MIA-P (Cap. III).

VI.2.3. Jerarquía operativa en la selección de medidas (tamizado).

Se priorizan medidas para impactos **Moderados** (26–50) y para impactos con receptor sensible (frente litoral e interfase mar–tierra), así como para impactos **Irrelevantes** que actúan como barreras preventivas (p. ej., control de accesos). Esto mantiene congruencia con la guía sectorial (enfoque en impactos relevantes) y con la integridad funcional/capacidad de carga del SA. (Guía SEMARNAT 2022; Cap. V, Tabla 104).

VI.3. Medidas preventivas, mitigación y compensación por componente ambiental y etapa

Cada medida se instrumenta mediante una "ficha tipo" (codificación MP-xx).

VI.3.0. Formato estándar ("ficha tipo") para cada medida (MP-xx).

Campos mínimos (conforme guía y trazabilidad Cap. V):

- **Código MP-xx**; **Impacto del Cap. V** (tabla y valor Conesa, si aplica); **Actividad/etapa**; **Componente ambiental**; **Ubicación** (PP/TGM/ZFMT y AID/AII); **Descripción y mecanismo**; **Normatividad aplicable**; **Indicador**; **Umbral/criterio de desempeño**; **Frecuencia**; **Responsable**; **Evidencia**; **Acción correctiva**; **Duración**; **O&M**; **Costo**.

Tabla 105. Medidas por impacto relevante (trazabilidad Cap. V → Cap. VI).

Actividad (referencia)	Impacto (Cap. V)	Medida (MP-xx)	Etapa	Responsable	Evidencia	Indicador
Demolición (Tabla 89)	Polvo/MP	MP-01	Prep/Const	Residente de obra	Bitácora+Fotos	Polvo visible: No

Actividad (referencia)	Impacto (Cap. V)	Medida (MP-xx)	Etapa	Responsable	Evidencia	Indicador
Demolición (Tabla 89)	Ruido/vibración	MP-02	Prep/Const	Residente de obra	Bitácora	Horario: Sí
Demolición/obra (Tabla 89)	RCD	MP-03	Prep/Const	Encargado RCD	Manifiestos	% RCD trazable
Obra ZFMT (Tabla 89)	Arrastre a playa	MP-04	Prep/Const	Residente de obra	Fotos+Check	Arrastre: No
Instalaciones (Tabla 89)	Fugas/derrames	MP-05	Const	Supervisor MEP	Check	Incidencias
Operación hospedaje (Tabla 90)	AR sanitarias	MP-06	Oper	Gerencia	Bitácoras	O&M: Sí
Restaurante-bar (Tabla 90)	Grasas/aceites	MP-07	Oper	Jefe cocina	Bitácora	Trampa: OK
Alberca (Tabla 90)	Químicos/purgas	MP-08	Oper	Manto alberca	Registros	Stock seguro
Playa/palapas (Tabla 90)	RSU disperso	MP-09	Oper	Supervisión playa	Fotos	Playa limpia
Operación (Tabla 100)	Luz/ruido litoral	MP-10	Oper	Gerencia	Fotos nocturnas	Derrame luz: No
Operación (Tabla 101)	Presión servicios	MP-11	Oper	Gerencia	Registros	Consumo/m2
Abandono (Tabla 91)	Residuos cierre	MP-12	Abandono	Responsable cierre	Manifiestos	% trazable

Entrada: Cap. V, Tabla 104; Conesa: Tablas 93–102; actividades: Tablas 88–91.

VI.3.1. Etapa de preparación del sitio y construcción.

Medidas enfocadas a impactos moderados: polvo (−33), ruido (−30), arrastre hacia playa (−30), y control/valorización de RCD (+37) (Cap. V, Tablas 93–96).

- **MP-01 Control de polvo/MP (demolición, excavación y tránsito de obra).**
    - **Qué y cómo:** humectación de frentes; cobertura de acopios finos; limpieza de vialidades internas; control de velocidad; restricción de corte/derribo en vientos fuertes; retiro diario de escombro suelto.
    - **Indicador:** "polvo visible fuera del predio" (Sí/No) por inspección diaria.
    - **Acción correctiva:** incrementar humectación, encapsular acopios, ajustar horarios/logística.
    - **Evidencia:** bitácora diaria; fotos antes/después; reporte de quejas atendidas.

- **Vinculación Cap. V:** Polvo/MP Moderado (Tabla 93; Tabla 96).

- **MP-02 Control de ruido/vibración en obra.**
  - **Qué y cómo:** horarios; mantenimiento preventivo; evitar operaciones simultáneas de alta emisión; barreras temporales si aplica; comunicación preventiva con colindantes.
  - **Indicador:** cumplimiento de horario; incidencias/quejas (número).
  - **Acción correctiva:** reprogramación, barreras, sustitución de equipo ruidoso, atención inmediata a quejas.
  - **Evidencia:** bitácora; registros de mantenimiento; evidencia de comunicación.
  - **Vinculación Cap. V:** Ruido Moderado (Tabla 93; Tabla 95).

- **MP-03 Plan de Manejo de RCD y residuos de manejo especial.**
  - **Qué y cómo:** separación en origen; acopios señalizados; valorización (reuso/reciclaje) cuando proceda; entrega a gestores autorizados; trazabilidad documental.
  - **Normatividad:** NOM-161-SEMARNAT-2011 (Plan de Manejo para RCD y flujos asociados) (MIA-P).
  - **Indicador:** % de RCD con manifiesto/recibo (meta: 100%).
  - **Acción correctiva:** retiro extraordinario; re-segregación; cambio de gestor.
  - **Evidencia:** plan firmado; bitácoras de volumen; manifiestos/recibos; fotos de acopios.
  - **Vinculación Cap. V:** efecto positivo moderado por control (+37, Tabla 93) y tamizado (Tabla 104).

- **MP-04 Control de escorrentías, erosión y sedimentos (protección interfase mar–tierra).**
  - **Qué y cómo:** mantener materiales finos bajo cubierta; barreras de sedimento; canalización temporal; limpieza previa a eventos de lluvia; prohibición de lavar equipo o preparar mezclas con descarga libre; protección de arena litoral en frentes ZFMT.
  - **Indicador:** arrastre visible a playa (Sí/No) tras lluvia; integridad de barreras (Sí/No).
  - **Acción correctiva:** reforzar barreras; retiro inmediato de sedimentos en puntos de descarga; ajuste de acopios; suspensión temporal en lluvia intensa.
  - **Evidencia:** checklist pre-lluvia/post-lluvia; fotos georreferenciadas; reportes de incidencias.

- **Vinculación Cap. V:** Moderado en biótico por arrastre a playa (Tabla 94) y Moderado por cementantes en ZFMT (Tabla 96); VEC interfase mar–tierra (Tabla 103).

- **MP-05 Manejo preventivo de sustancias y derrames (obra).**
  - **Qué y cómo:** almacenamiento con contención secundaria; kits de derrames; capacitación; prohibición de mantenimiento mayor en sitio; control de combustibles/lubricantes; segregación de trapos/absorbentes.
  - **Normatividad:** NOM-052-SEMARNAT-2005 para identificación/clasificación de residuos peligrosos potenciales (aceites, solventes, envases contaminados, etc.) (MIA-P).
  - **Indicador:** derrames/incidencias (número); respuesta < 30 min.
  - **Acción correctiva:** paro del frente; contención y recuperación; disposición de materiales contaminados; reporte interno.
  - **Evidencia:** bitácora; formatos de incidente; fotos; manifiestos RP si aplica.

VI.3.2. Etapa de operación y mantenimiento

Medidas enfocadas a impactos moderados dominantes en operación: aguas residuales (−43), presión servicios (−39), iluminación/ruido litoral (−37), grasas/aceites (−26), químicos de alberca (−30), RSU y limpieza (Cap. V, Tablas 99–101).

- **MP-06 Manejo de aguas residuales y operación del saneamiento (hospedaje).**
  - **Qué y cómo:** operación con factibilidad/conexión formal; mantenimiento preventivo de instalaciones sanitarias; detección y reparación de fugas; bitácoras; respuesta a contingencias.
  - **Normatividad:** adopción funcional de NOM-002-SEMARNAT-1996 como referencia técnica de control para descarga a alcantarillado y cumplimiento de condiciones del organismo operador (MIA-P); NOM-001-SEMARNAT-2021 como referencia por contingencia fuera de alcantarillado (MIA-P).
  - **Indicador:** bitácora O&M (Sí/No); incidencias de rebose (número).
  - **Acción correctiva:** desazolve/limpieza; ajuste de operación; atención inmediata y reporte.
  - **Evidencia:** bitácora; órdenes de servicio; registro de incidencias.

- **MP-07 Control de grasas/aceites (restaurante–bar).**
    - **Qué y cómo:** trampa(s) de grasa dimensionada(s); prohibición de vertido de aceites/grasas al drenaje; contenedores para aceite usado; limpieza programada; manejo de grasas como residuo separado. (MIA-P).
    - **Indicador:** trampa operativa (OK/No); limpieza programada (Sí/No).
    - **Acción correctiva:** limpieza extraordinaria; ajuste de rutinas; capacitación al personal.
    - **Evidencia:** memoria de cálculo/selección; bitácoras; recibos de disposición de grasas/aceites.
- **MP-08 Manejo de químicos de alberca y purgas/retrolavados.**
    - **Qué y cómo:** almacenamiento ventilado y bajo llave; contención secundaria; dosificación controlada; manejo de envases; conducción adecuada de purgas/retrolavados al sistema disponible. (Cap. V, Tabla 99; Tabla 90).
    - **Indicador:** inventario y hojas de seguridad (Sí/No); envases gestionados (Sí/No).
    - **Acción correctiva:** retiro inmediato de envases; ajuste de dosificación; confinamiento de derrames.
    - **Evidencia:** registros; bitácora; contratos de disposición si aplica.
- **MP-09 Manejo de RSU/RME y limpieza en playa/palapas (control de presión en ZFMT).**
    - **Qué y cómo:** contenedores con tapa; separación interna; recolección diaria; "cero residuos" al cierre de jornada en área de playa bajo ocupación; prohibición de acopios en arena; retiro diario/nocturno de mobiliario móvil si se usa en arena. (Cap. V, Tabla 100; y compromiso verificable en ZFMT: MIA-P, Tabla 49 NOM-162).
    - **Indicador:** residuos visibles en playa (Sí/No); bolsas retiradas.
    - **Acción correctiva:** reforzar limpieza; aumentar contenedores; control de usuarios y señalización.
    - **Evidencia:** fotos diarias; bitácora de limpieza; registro de retiro.
- **MP-10 Control de iluminación y ruido en frente litoral (sensibilidad por tortugas).**
    - **Qué y cómo (compromisos verificables):** luminarias apantalladas y orientadas hacia abajo (sin emisión a línea de costa), temperatura cálida/ámbar y potencia mínima, sensores/temporizadores, cortinas/blackout para evitar derrames, prohibición de iluminación decorativa dirigida al mar; prohibición de vehículos motorizados en playa; política "sin mascotas en playa"; vigilancia en acceso rampa–

escalinata; protocolo condicionado de atención si se detecta tortuga/anidación/crías ("sin flash", control de visitantes, etc.). (MIA-P, Tabla 49; Cap. V, Tabla 100).

- **Normatividad:** NOM-162-SEMARNAT-2012 (cumplimiento verificable) (MIA-P).
- **Indicador:** derrame de luz hacia playa (Sí/No) por inspección nocturna; cumplimiento de política "sin mascotas" (Sí/No).
- **Acción correctiva:** ajuste/reorientación de luminarias; refuerzo de control; suspensión de iluminación decorativa.
- **Evidencia:** fotos nocturnas; fichas de luminarias; bitácora de vigilancia/incidencias.

- **MP-11 Gestión de presión a servicios (agua-saneamiento-energía) y eficiencia.**
  - **Qué y cómo:** dispositivos ahorradores; detección de fugas; operación con dotación formal; mantenimiento; selección de equipos eficientes; control de marcha en vacío en logística (si aplica). (MIA-P).
  - **Indicador:** consumo agua/mes (m^3) y energía/mes (kWh) (N/E si no hay medición instalada).
  - **Acción correctiva:** ajuste de operación; mantenimiento; mejoras de eficiencia.
  - **Evidencia:** recibos; bitácoras; reportes internos.
- **MP-12 Control de ruido de fuentes fijas en operación.**
  - **Qué y cómo:** selección de equipos con ficha de emisión; aislamiento (bases antivibratorias, silenciadores, gabinetes); ubicación hacia interior; medición post-instalación si la autoridad lo requiere.
  - **Normatividad:** NOM-081-SEMARNAT-1994 (límites por uso/hora y método de medición) (MIA-P).
  - **Indicador:** dB(A) en lindero; mantenimiento de equipos (Sí/No).
  - **Acción correctiva:** reubicación/atenuación; reemplazo; ajuste de horarios.
  - **Evidencia:** fichas técnicas; plano de ubicación; reporte de medición; bitácora O&M.

VI.3.3. Etapa de abandono/cierre (si aplica).

Medidas enfocadas a impactos moderados: polvo/ruido por retiro (−26), manejo integral de residuos (+36) y limpieza final ZFMT/TGM (+36) (Cap. V, Tabla 102, p. 219).

- **MP-13 Plan de cierre (desmantelamiento, residuos y limpieza final).**
    - **Qué y cómo:** inventario; retiro seguro de equipos; segregación; acopios temporales señalizados; transporte con gestores; limpieza final en ZFMT/TGM; control de polvo/ruido en desmantelamiento. (Cap. V, Tabla 91; Tabla 102).
    - **Indicador:** % residuos con evidencia (meta 100%); playa sin residuos al cierre (Sí/No).
    - **Acción correctiva:** retiro extraordinario; repetición de limpieza; sustitución de gestor.
    - **Evidencia:** actas; manifiestos; fotos; bitácora.

VI.3.4. Medidas transversales obligatorias.

- **VI.3.4.1. Adaptación al cambio climático, prevención de desastres y reducción de vulnerabilidad.**

  La MIA-P identifica ciclones/huracanes e inundaciones pluvial-costeras como agentes perturbadores de mayor jerarquía, y establece lineamientos operativos de protección (vientos extremos, drenaje pluvial, salvaguarda de equipos). (MIA-P, Tabla 70).

  Se adopta un enfoque de contingencias por evento (ver Tabla VI-3), incluyendo retiro preventivo de mobiliario en playa, protección de acopios, corte seguro de energía, resguardo de químicos, y protocolo de evacuación/cierre temporal.

- **VI.3.4.2. Relación comunitaria y mecanismo de atención a quejas.**
    - **Qué y cómo:** canal único (correo/teléfono) para quejas; registro; respuesta en 48 h (N/E si se define otro plazo); medidas inmediatas (polvo/ruido/horarios).
    - **Indicador:** quejas atendidas (Sí/No); tiempo de respuesta.
    - **Evidencia:** bitácora de quejas; acuerdos; fotos.

VI.4. Programa de Vigilancia Ambiental

VI.4.1. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

El PVA asegura el cumplimiento y eficacia de las medidas, detecta desviaciones e impactos no previstos y, de ser necesario, activa medidas correctivas. Esto mantiene congruencia con la guía sectorial, que solicita que las medidas incluyan correctivas por desviación y que exista seguimiento/ control para asegurar cumplimiento.

VI.4.2. Objetivo del PVA.

Verificar, mediante indicadores y evidencias, que las medidas MP-xx se implementan en tiempo, forma y sitio, y que los impactos moderados del Cap. V permanecen **dentro de rangos aceptables**, sin aproximarse a umbrales severos/críticos.

VI.4.3. Estructura operativa del PVA.

- Líneas estratégicas: calidad del aire/polvo, ruido, escorrentías/sedimentos, residuos (RCD/RSU/RP), ZFMT/frente litoral, saneamiento/grasas, químicos, y contingencias.
- Sitios: predio, linderos, accesos, áreas de acopio, frentes ZFMT, y puntos de control de operación (cocina, trampa de grasa, cuarto de químicos).
- Evidencia: bitácoras, checklists, manifiestos, fotos, reportes de mantenimiento y mediciones (cuando aplique NOM-081).

Tabla 106. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Parámetro/indicador	Método	Frecuencia	Sitio	Umbral/criterio	Responsable	Evidencia	Acción correctiva
Polvo visible	Inspección	Diario	Linderos	Polvo: No	Residente obra	Bitácora+Foto	Humectar+Cubrir
Ruido obra	Control horario	Diario	Predio	Horario: Sí	Residente obra	Bitácora	Reprogramar
Acopios finos	Checklist	Diario	Acopios	Cubierto: Sí	Residente obra	Foto	Reubicar
Sedimentos a playa	Inspección post-lluvia	Evento	ZFMT	Arrastre: No	Residente obra	Foto	Barreras
RCD trazable	Revisión docs	Semanal	Acopio	100% evidencia	Encargado RCD	Manifiestos	Retiro extra
RP potencial (obra)	Checklist	Semanal	Bodega	Etiquetado: Sí	Residente obra	Foto	Confinar
Trampa de grasas	Revisión O&M	Semanal	Cocina	OK: Sí	Jefe cocina	Bitácora	Limpieza
Aceite usado	Revisión	Mensual	Cocina	Contenedor: Sí	Jefe cocina	Recibos	Cambio gestor
Químicos alberca	Inventario	Semanal	Cuarto químicos	Contención: Sí	Manto alberca	Registro	Retiro envases

Parámetro/indicador	Método	Frecuencia	Sitio	Umbral/criterio	Responsable	Evidencia	Acción correctiva
RSU en playa	Recorrido	Diario	ZFMT	Playa limpia	Supervisión playa	Foto	Refuerzo
Iluminación litoral	Inspección nocturna	Semanal	Frente litoral	Derrame: No	Gerencia	Foto	Ajuste luminaria
Ruido fuentes fijas	Medición NOM-081	Anual/N/E	Lindero	NOM-081	Gerencia	Reporte	Atenuación
Quejas	Registro	Continuo	N/E	Respuesta N/E	Gerencia	Bitácora	Medida inmediata

Construida con trazabilidad a MP xx y a impactos moderados del Cap. V.

VI.5. Seguimiento, control y mejora operativa

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo ambiental).

La guía sectorial establece que debe incorporarse una estrategia de seguimiento y control que: asegure cumplimiento, proponga nuevas medidas si las previstas son insuficientes o inadecuadas, detecte impactos no previstos y adopte medidas pertinentes.

VI.3.1. Reporteo y control documental.

- Reporte mensual en obra (preparación/construcción) y trimestral en operación, con anexos de evidencia (fotos, manifiestos, bitácoras).
- Resguardo documental mínimo: 5 años.

VI.3.2. Gatillos ("triggers") para acciones correctivas.

- Dos eventos consecutivos de polvo visible fuera de predio.
- Arrastre visible a playa en evento de lluvia.
- Rebose/olor persistente en trampa de grasas.
- Queja reiterada por ruido/iluminación.
- Cuando se active un gatillo, se ejecuta acción correctiva MP-xx y se documenta "antes/después".

VI.6. Programa de contingencias y respuesta a emergencias

Se fundamenta en que el expediente identifica ciclones/huracanes e inundaciones pluvial-costeras como agentes perturbadores de mayor jerarquía, además de tormentas eléctricas, oleaje/marejada y riesgos geológicos (sismos/tsunami) (Expediente técnico, Tabla 70, p. 145; secciones de riesgos geológicos/hidrometeorológicos).

Tabla 107. Contingencias (evento → respuesta → recuperación).

Evento	Riesgo	Señal alerta	Respuesta inmediata	Recuperación	Responsable	Contactos	Registro
Ciclón/huracán	Inundación/daño	Aviso PC	Retiro ZFMT	Limpieza	Gerencia	N/E	Bitácora
Lluvia intensa	Arrastre a playa	Pronóstico	Proteger acopios	Retiro sed	Residente obra	N/E	Checklist
Marejada/oleaje	Erosión/daño	Oleaje alto	Retiro mobiliario	Reinstalar	Supervisión playa	N/E	Fotos
Tormenta eléctrica	Sobretensión	Pronóstico	Desenergizar	Revisión	Manto	N/E	Reporte
Derrame químico	Suelo/agua	Incidente	Contener	Disposición	Residente/Manto	N/E	Formato
Falla drenaje	Rebose	Olor/alarma	Cerrar área	Desazolve	Gerencia	N/E	Bitácora
Sismo	Daño estructural	Sismo	Evacuar	Dictamen	Gerencia	N/E	Acta
Tsunami (N/E)	Inundación	Alerta	Evacuar	Cierre	Gerencia	N/E	Acta

Campos "Contactos": N/E hasta integrar directorio (Protección Civil, Cruz Roja, Bomberos, organismo operador, gestores de residuos).

VI.7. Plan de manejo integral de residuos

La MIA-P establece manejo de RCD como flujo determinante en demolición/obra y adopta NOM-161-SEMARNAT-2011 mediante Plan de Manejo específico, con separación, acopios, valorización y disposición con gestores autorizados. Para residuos peligrosos potenciales indica aplicación de NOM-052-SEMARNAT-2005. En operación, se consideran RSU y flujos como aceite usado y envases de químicos (Cap. V, Tabla 90; Tabla 99).

Tabla 108. Residuos (tipo → manejo → evidencia).

Tipo	Clasificación	Generación	Almacenamiento	Transporte	Disposición/valorización	Evidencia
Concreto/block	RME (RCD)	Obra	Acopio	Gestor	Reciclaje	Manifiesto
Metales	RME	Obra	Acopio	Gestor	Valorización	Recibo
Madera	RME	Obra	Acopio	Gestor	Valorización	Recibo
RSU orgánico	RSU	Oper	Contenedor	Recolección	Disposición	Bitácora
RSU inorgánico	RSU	Oper	Contenedor	Recolección	Separación	Registro
Aceite usado	RME/RP	Oper	Contenedor	Gestor	Valorización	Recibo
Grasas trampa	RME/RP	Oper	Contención	Gestor	Disposición	Recibo
Envases químicos	RP	Oper	Contención	Gestor	Disposición	Manifiesto
Trapos/absorbentes	RP	Obra/Oper	Contención	Gestor	Disposición	Manifiesto
Lámparas	RP	Oper	Caja	Gestor	Disposición	Manifiesto

VI.8. Estimación económica y fianzas ambientales

No aplicabilidad prevista de seguros o garantías por "daño grave" (REIA, Cap. VIII). Conforme al **artículo 51** del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Secretaría **podrá** exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes **cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas**; y, de exigirse, el **artículo 52** prevé que el monto se fijará atendiendo al **valor de reparación** de los daños por incumplimiento. En el caso particular del proyecto, y con base en los resultados de la **evaluación de impactos del Capítulo V** (sin identificación de impactos **Severos** o **Críticos**, y sin escenarios razonablemente previsibles que impliquen pérdida de elementos ambientales o afectación a la estructura/función del ecosistema en el sentido de "daño grave" definido por el propio Reglamento), **no se advierte, en principio, la actualización del supuesto de exigibilidad** de seguros o garantías por daño grave. **Sin perjuicio de lo anterior**, se reconoce expresamente que la determinación final sobre la procedencia o no de requerir garantías corresponde a la **autoridad evaluadora**, quien podrá establecerlas de manera fundada y motivada en la resolución que recaiga al procedimiento.

Para efectos de previsión financiera (sin prejuzgar sobre la determinación que realice la autoridad), el expediente ya establece una **base objetiva** de costo ambiental: **CAPEX ambiental**

= $550,000 MXN y **OPEX ambiental = $120,000 MXN/año**, por lo que un eventual esquema de garantía —si es requerido en resolución— puede estructurarse por etapas, alineándolo a los riesgos típicos de incumplimiento identificados en la propia MIA-P (residuos, sedimentos/escurrimientos, polvo/ruido y derrames) y a la lógica de "valor de reparación" de dichas contingencias.

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Capítulo VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas

VII.0 Resumen ejecutivo

El Capítulo VII construye tres escenarios comparativos exigidos por la Guía SEMARNAT 2022: sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas. El escenario sin proyecto conserva vulnerabilidad alta del emplazamiento por exposición costera y presiones urbano-turísticas regionales; no elimina la condición de riesgo de estructuras existentes. El escenario con proyecto sin medidas incrementa la probabilidad de presiones por polvo/ruido, arrastre de sedimentos a playa, residuos y perturbación litoral. El escenario con proyecto con medidas es el ambientalmente preferible, al integrar control de escorrentías, manejo trazable de residuos, control de efluentes (incluida trampa de grasas), cumplimiento de NOM-162 para tortugas y un esquema de vigilancia/contingencias alineado a la vulnerabilidad hidrometeorológica. Se evalúan alternativas de ubicación, tecnología, superficie y compensación; y se señalan los datos críticos para cierre.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

VII.1.1 Estado "cero" del sistema ambiental (síntesis Capítulo IV)

En el estado cero, el sistema ambiental se caracteriza como matriz urbano-turística costera con presiones preexistentes (servicios, residuos, movilidad y ruido) y borde litoral con receptores ecológicos sensibles, en contexto de exposición a eventos hidrometeorológicos costeros. Los agentes perturbadores de mayor jerarquía para el área de influencia son ciclones/huracanes e inundación pluvial-costera, dada la proximidad inmediata al litoral. (Tabla 70).

VII.1.2 Tendencias sin intervención del proyecto

Sin considerar el proyecto como variable de cambio, se prevé que las presiones preexistentes (residuos, movilidad, ruido, demanda de servicios) se mantengan asociadas a la dinámica turística regional y estacionalidad, mientras que los riesgos hidrometeorológicos se mantienen como condicionantes estructurales del emplazamiento (viento extremo, sobreelevación del nivel del mar, anegamientos). La vulnerabilidad del sitio se mantiene alta (4.38/5.00).

VII.1.3 Condición del sitio del proyecto sin intervención

La MIA-P establece que la preparación del sitio contempla la demolición de estructuras existentes con **condición de riesgo** para dejar el sitio en condiciones seguras. En el escenario sin proyecto, persistiría la condición reportada de estructuras con riesgo, sin activación de programas de manejo y control asociados (acopios, RCD, control de polvo/ruido, etc.).

VII.1.4 Pronóstico del escenario sin proyecto (resultados esperados)

El escenario sin proyecto conduce a: (i) permanencia de la vulnerabilidad alta del emplazamiento por exposición costera; (ii) continuidad de presiones urbano-turísticas en AII; y (iii) no incorporación de medidas ambientales o mejoras operativas verificables que reduzcan riesgos de arrastre a playa, residuos o iluminación nocturna en frente litoral atribuibles a la operación del proyecto (porque no habría operación formal del mismo).

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto sin medidas

VII.2.1 Supuesto comparativo

Este escenario sobrepone al estado cero los impactos del proyecto, pero **sin** implementar las medidas del Capítulo VI (control de polvo/ruido, barreras a sedimentos, manejo trazable de RCD/RSU, control de grasas/aceites, control lumínico, PVA y contingencias).

VII.2.2 Cambios esperables por etapa, sin mitigación

- Preparación/demolición y construcción: incremento del polvo/MP, ruido y generación de RCD sin control documental; mayor probabilidad de escorrentías con arrastre de finos/cemento/sedimentos hacia vialidades y playa durante lluvias; aumento de molestias a receptores sensibles inmediatos. (Tabla 70).
- Operación: mayor probabilidad de cargas no controladas al sistema de saneamiento por efluentes sanitarios y de cocina; incremento de RSU sin segregación; mayor presión por iluminación/ruido nocturno hacia frente litoral, con afectación potencial en receptor sensible (tortugas) si no se controla. (Cap. III: NOM-162).

VII.2.3 Implicación en significancia y desempeño del sistema

Aunque el Capítulo V cuantificó impactos como Irrelevantes o Moderados bajo un marco de control, la ausencia de medidas implicaría aumento de atributos Conesa vinculados a Extensión, Persistencia, Sinergia y Acumulación, especialmente en VECs de interfase mar–tierra y frente

litoral (lluvia intensa + obra; iluminación + uso nocturno), afectando integridad funcional y capacidad de carga local en episodios críticos.

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

VII.3.1 Integración de medidas del Capítulo VI

El escenario con medidas incorpora: control de polvo y ruido; plan de manejo de RCD/RSU con trazabilidad; control de escorrentías y sedimentos con énfasis en interfase mar–tierra; manejo y control operativo de efluentes (incluida trampa de grasas); control de iluminación nocturna y vigilancia en frente litoral para cumplimiento de NOM-162; PVA con indicadores/evidencia; programa de contingencias por fenómenos hidrometeorológicos; y medidas de relación comunitaria. (Cap. VI y subsecuentes; Tabla 70; Cap. III).

VII.3.2 Efecto esperado sobre impactos moderados

El Capítulo V concluye que las interacciones cuantificadas se ubican exclusivamente en Irrelevante y Moderado y que no hay impactos Severos o Críticos. En ese marco, la instrumentación de Capítulo VI está diseñada para:

- mantener control operacional para que los impactos moderados no se aproximen a rangos severos/críticos;
- reducir probabilidad de sinergias negativas (lluvia + sedimentos; iluminación + receptor litoral); y
- asegurar trazabilidad y verificabilidad del desempeño ambiental (bitácoras, manifiestos, reportes). (Cap. VI y subsecuentes).

VII.3.3 Balance ambiental esperado del escenario con medidas

Se espera: (i) reducción de molestias a receptores sensibles inmediatos durante obra; (ii) minimización de arrastres a playa mediante control de sedimentos; (iii) gestión de residuos y efluentes dentro de condiciones de manejo verificables; (iv) control de iluminación/ruido nocturno en frente litoral conforme NOM-162; y (v) mayor resiliencia operativa ante ciclones/inundaciones mediante contingencias. (Cap. III; Cap. VI).

VII.4 Pronóstico ambiental

Con base en la guía, el pronóstico se concluye a partir del análisis comparativo de los tres escenarios.

Tabla 109. Matriz comparativa de escenarios (tendencia cualitativa por receptor/indicador).

Receptor/indicador clave	Sin proyecto	Con proyecto sin medidas	Con proyecto con medidas
Polvo/MP en entorno inmediato	=	↑	↓
Ruido/vibración en obra/entorno	=	↑	↓
Arrastre de finos/sedimentos a playa (lluvias)	=	↑↑	↓
Trazabilidad de RCD/RSU	=	↓ (no control)	↑↑ (control)
Carga a saneamiento (AR sanitarias/cocina)	=	↑	↓ (control)
Riesgo por grasas/aceites (cocina)	=	↑	↓ (trampa/bitácora)
Control de iluminación/ruido litoral (NOM-162)	=	↓ (no control)	↑↑ (control)
Resiliencia ante ciclón/inundación	=	↓	↑ (contingencias)
Seguridad por estructuras existentes	↓ (persiste riesgo)	↑ (mejora parcial)	↑↑ (demolición + control)

Leyenda: ↑ aumenta presión; ↓ disminuye presión; = se mantiene; N/E: no disponible cuantificación en avance.

VII.4.1 Determinación del escenario ambientalmente preferible

El escenario ambientalmente preferible es el **escenario con proyecto con medidas**, debido a que integra controles verificables sobre los impactos controladores de AID/AII y atiende los factores priorizados por vulnerabilidad (iluminación, escorrentías, residuos, contingencias hidrometeorológicas). (Cap. VI).

VII.4.2 Incertidumbre y sensibilidad

- Elevación del nivel del mar y escenarios climáticos cuantificados.
    - Para la franja costera de Los Ayala (Compostela, Nayarit), la **elevación del nivel del mar (ENM)** durante el siglo XXI debe considerarse **del mismo orden que el promedio global**, ya que aproximadamente **dos tercios del litoral mundial** se proyecta dentro de **±20%** del incremento medio global (salvo efectos locales de

subsidencia/levantamiento). Con base en IPCC (AR6), **para 2050** (respecto a 1995–2014) el aumento "probable" es del orden de **0.15–0.29 m** (de escenario de emisiones muy bajo a muy alto). **Para 2100**, el rango "probable" se amplía a **0.32–0.62 m** (escenario bajo, SSP1-2.6), **0.44–0.76 m** (intermedio, SSP2-4.5) y **0.63–1.01 m** (muy alto, SSP5-8.5); y **no se descartan** valores **por encima del rango probable** (cercanos a ~2 m hacia 2100 bajo emisiones muy altas) por incertidumbre profunda en procesos de capas de hielo. En paralelo, para **escenarios climáticos** (temperatura/precipitación) se reporta para México un incremento de **temperatura media anual** de **+2.8°C (RCP4.5)** a **+3.4°C (RCP8.5)** hacia **2050**, y de **+3.4°C a +5.0°C** hacia **2070**, con una **reducción de precipitación anual** aproximada de **−3.1% a −6.5% (2050)** y **−7.0% a −14.4% (2070)**, lo que para un sitio costero como Los Ayala se traduce en mayor presión combinada por **inundación costera, erosión y salinización** bajo trayectorias de emisiones medias–altas.

- Parámetros cuantitativos de calidad de agua de baño/arena (línea base y metas):
    - Para **Los Ayala (Compostela, Nayarit)**, el parámetro cuantitativo con resultados institucionales más consistentes para "agua de baño" es el **indicador fecal Enterococcus (NMP/100 mL)** del programa de monitoreo prevacacional coordinado por COFEPRIS, cuyo **criterio sanitario nacional de referencia** para clasificar playas como *APTA* es **≤200 NMP/100 mL**. En esa playa, los comunicados/datasets compilados con base en monitoreos de COFEPRIS reportan: **2003–2013** (serie histórica) con episodios por arriba del umbral (p. ej., **1067 NMP/100 mL en 2004** y **328 en 2005**) y años con valores bajos (p. ej., **72–119–97–10 NMP/100 mL** en años posteriores según disponibilidad), lo que funciona como **línea base histórica** de variabilidad y riesgo sanitario potencial en temporadas/condiciones específicas. Para los **monitoreos recientes**: en **invierno/primavera 2022** (muestreo **1–14 de marzo**) se reporta **26 NMP/100 mL (APTA)**; en **verano 2022** (muestreo **20 de junio–20 de julio**) se reporta **Los Ayala = 27 NMP/100 mL**; en **Semana Santa 2023** (muestreo **6–14 de marzo**) se reporta **Los Ayala = 17 NMP/100 mL**; en **2024** aparecen reportes prevacacionales con **25 NMP/100 mL** (marzo) y **121 NMP/100 mL (APTA)**; y en **verano 2025** se reporta **Los Ayala I = 103 NMP/100 mL**. Con esa evidencia, una **meta mínima** de gestión (cumplimiento sanitario) para agua de baño es **mantener ≤200 NMP/100 mL** (APTA), y una **meta aspiracional** (más exigente, alineada a esquemas de calidad/certificación de playa) puede fijarse en **≤100 enterococos NMP/100 mL**; para **arena**, México no publica de forma rutinaria un indicador oficial comparable

al de agua en esos comunicados, por lo que la "línea base" debe levantarse localmente, pero puede adoptarse como **meta de referencia internacional** el valor provisional de **60 CFU/g (peso húmedo) de enterococos intestinales en arena** recomendado en guías recientes de World Health Organization (útil como umbral de cribado para riesgo por exposición/ingestión incidental de arena).

- El control se establece por medidas y evidencia operacional (checklists/fotos/bitácoras) y por cumplimiento normativo aplicable por materia cuando proceda. (Cap. VI).

VII.5 Evaluación de alternativas

La guía solicita indicar alternativas del proyecto o medidas compensatorias sobre: ubicación; tecnología; reducción de superficie; características/dimensiones/distribución; y compensación de impactos significativos, así como criterios de elección. (Guía SEMARNAT 2022, p. 59).

VII.5.1 Alternativa de ubicación

Alternativa 1 (seleccionada): ejecución del proyecto en el predio definido, dentro de poligonal levantada y fracciones PP/TGM/ZFMT, en zona urbana-turística con instrumentos de planeación aplicables y sin intervención sobre vegetación natural (0 m²). (Expediente técnico, pp. 32, 38; Lámina/zonificación, p. 91).

Alternativa 2 (no seleccionada, N/E): localización alternativa fuera del predio. **N/E** porque el expediente no documenta disponibilidad de predios alternos ni objetivos de localización distintos al emplazamiento evaluado; se considera que el promovente opta por aprovechar un sitio ya urbanizado, lo cual reduce presión de expansión hacia ecosistemas conservados (criterio inferido de la condición antrópica y 0 m² de vegetación natural). (Expediente técnico, p. 38).

VII.5.2 Alternativas de tecnología (obras y operación)

- **Saneamiento/efluentes:** alternativa base del proyecto: conducción a infraestructura urbana disponible y control operativo (NOM-002 funcional) y NOM-001 como contingencia; alternativa no seleccionada (N/E): tratamiento in situ. **N/E** por no existir memoria de alternativa en el avance; se mantiene como alternativa técnica potencial si la autoridad condiciona por capacidad de red. (Expediente técnico, p. 100).
- **Control de iluminación/ruido litoral:** alternativa base: medidas de control para cumplimiento NOM-162; alternativa no seleccionada: "sin control lumínico", descartada por receptor sensible. (Expediente técnico, pp. 96–97, 204).

VII.5.3 Alternativas de reducción de superficie/ocupación (especialmente en ZFMT)

Alternativa base: ocupación conforme proyecto evaluado. Alternativa de reducción (N/E): disminuir elementos recreativos y mobiliario en franja federal para reducir presión en frente litoral. **N/E** por no existir rediseño documentado; se presenta como alternativa condicionable a resolución, sin modificar el proyecto base.

VII.5.4 Alternativas de compensación

Dado que en Capítulo V no se identifican impactos Severos o Críticos y las interacciones cuantificadas son Irrelevantes/Moderadas, la compensación como "offset" no se configura como necesidad técnica en el avance; se privilegia prevenir y mitigar. (Expediente técnico, p. 226). **N/E**: medidas compensatorias adicionales quedarían sujetas a condicionantes de la autoridad.

Tabla 110. Síntesis de alternativas (criterios de selección).

Alternativa	Ventaja ambiental	Riesgo/limitación	Criterio de selección
Ubicación seleccionada	sitio urbanizado; 0 m² vegetación natural	vulnerabilidad costera alta	controlable con medidas
Relocalización (N/E)	podría reducir exposición costera	no documentada; cambia objetivo	no disponible
Control lumínico NOM-162	reduce perturbación litoral	requiere disciplina operativa	seleccionada
Tratamiento in situ (N/E)	independencia de red	N/E (espacio/costo/operación)	condicionable

VII.6 Conclusiones

VII.6.1 Autoevaluación del proyecto y del ejercicio de pronóstico ambiental

Con base en el expediente integrado (Capítulos I–VI) y, en particular, en los resultados de la evaluación Conesa del Capítulo V, el proyecto se sustenta en un **diagnóstico del sitio y del sistema ambiental** en el que predomina un **contexto turístico-urbano** y un predio con **condición sin vegetación natural**, lo que delimita el tipo de interacción esperable: **impactos predominantemente operativos y de control de emisiones/descargas**, más que impactos por transformación de ecosistemas primarios. Lo anterior es consistente con la caracterización del área inmediata del proyecto como **entorno turístico-urbano** y con la condición reportada de **0 m² de vegetación natural** en el predio.

En términos de buena práctica sectorial, la Guía de SEMARNAT para MIA-P turística enfatiza que el análisis debe centrarse en **procesos significativos del ecosistema** (p. ej., productividad, diversidad, corredores y sitios de alimentación/reproducción) y retomar esa lógica al identificar impactos y construir medidas (Cap. VI), evitando una simple transcripción de fuentes sin interpretación técnica.

VII.6.2 Hallazgos "controladores" de la evaluación (base del pronóstico)

Para interpretar homogéneamente los resultados, el estudio adoptó la tipología Conesa por valor absoluto del índice: **0–25 Irrelevante/Compatible; 26–50 Moderado; 51–75 Severo; 76–100 Crítico**, con su interpretación técnica asociada.

Bajo dicha regla de lectura, los **impactos ambientales negativos de mayor jerarquía** reportados en las matrices del Capítulo V se ubican en **categoría Moderado**, destacando como "controladores" del desempeño ambiental:

- **Aguas residuales** (riesgo de afectación por descarga/gestión): **I = −43 (Moderado)**.
- **Ruido e iluminación** (con sensibilidad regional señalada por fauna marina, incluyendo tortugas): **I = −37 (Moderado)**.
- **Demolición/obra** por **polvos (MP)**: **I = −33 (Moderado)** y por **ruido/vibración**: **I = −30 (Moderado)**.

  En paralelo, se observan **interacciones positivas** asociadas a medidas/gestión (p. ej., manejo de RCD con trazabilidad, y gestión/contratación como efecto socioeconómico), lo que confirma que el desempeño ambiental y social del proyecto depende de la **capacidad de gestión y control operacional**, no de transformaciones ecosistémicas extensivas.

VII.6.3 Balance impacto–desarrollo y modificación de procesos naturales del sistema ambiental

El balance impacto–desarrollo se sostiene en que el proyecto, al ubicarse en un entorno turístico-urbano y en un predio sin vegetación natural, **no introduce una nueva frontera de cambio de uso de suelo sobre ecosistemas conservados**; su presión ambiental se concentra en **procesos de soporte y regulación** que, aun en contextos urbanos, pueden ser determinantes para la calidad ambiental regional: **calidad del agua** (manejo de aguas residuales), **calidad del aire local por polvo**, y **perturbación por ruido/iluminación** (especialmente relevante por sensibilidad regional asociada a fauna marina).

En ese sentido, el proyecto no se evalúa únicamente por "cuánto construye", sino por **cómo controla** sus vectores de presión: si el control es robusto, el efecto incremental esperado se

mantiene dentro de rangos **compatibles con el funcionamiento ambiental local**, mientras que una gestión deficiente desplazaría el impacto hacia receptores fuera del predio (principalmente por agua y molestias por ruido/iluminación).

VII.6.4 Pronóstico por escenarios (sin proyecto / con proyecto / con medidas)

La Guía sectorial plantea que los pronósticos deben considerar **escenarios ambientales esperados** y sostener coherencia con impactos y medidas, manteniendo objetividad y consistencia con el expediente.

Escenario A. Sin proyecto.

Se mantendría la condición actual del predio y su entorno inmediato, incluyendo la permanencia de elementos preexistentes que, conforme al propio expediente, motivan actividades como **demolición de estructura existente riesgosa**. En este escenario no se activan beneficios de ordenamiento/gestión ambiental propios del proyecto (p. ej., manejo formal de residuos del proceso constructivo y su trazabilidad).

Escenario B. Con proyecto (sin medidas).

El desempeño ambiental tendería a estar dominado por los impactos negativos moderados identificados como controladores (aguas residuales, ruido/iluminación, polvo/ruido de obra), con mayor probabilidad de externalidades hacia receptores fuera del predio si no se aplica control operativo.

Escenario C. Con proyecto + medidas (Cap. VI) + seguimiento.

La expectativa de desempeño se alinea con GIIP: **jerarquía de mitigación** (evitar-minimizar-restaurar-compensar) y **seguimiento/gestión adaptativa** mediante monitoreo-evaluación-gestión-comunicación-gobernanza (follow-up).

Bajo este escenario, el pronóstico ambiental razonable es que los impactos controladores **reduzcan su probabilidad y magnitud** (y, por tanto, su significancia práctica) al estar sujetos a medidas verificables y a un Programa de Vigilancia Ambiental, manteniéndose dentro de rangos compatibles con el entorno urbano-turístico y con el sistema ambiental evaluado.

VII.6.5 Síntesis ejecutiva del pronóstico por procesos

Tabla 111. Síntesis de impactos controladores, pronóstico ambiental (tendencial y residual) y trazabilidad con medidas/seguimiento (Cap. V–VI).

No.	Etapa / actividad clave	Receptor / componente	Impacto evaluado (Cap. V)	Importancia (I) / categoría	Pronóstico tendencial sin medidas	Medidas clave vinculadas	Indicador + evidencia (PVA/bitácoras)	Pronóstico residual con medidas
1	**Preparación /Construcción** – Demolición de estructura existente	Aire → Polvos/ MP	Incremento de polvo/MP por demolición	**−33 / Moderado**	Aumento **temporal** de partículas y polvo fugitivo; molestias puntuales a colindancias/vialidad inmediata; cede al concluir la demolición.	**MP-01** Control de polvo/MP (humectación, cobertura, limpieza, control velocidad).	"**Polvo visible fuera del predio: No**" (inspección diaria) + bitácora/fotos.	El efecto se mantiene **acotado y temporal**, sin evidencia de dispersión fuera de predio; el impacto residual tiende a **bajo-moderado** y controlable.
2	**Preparación /Construcción** – Demolición/ uso de equipo	Aire → Confort sonoro diurno/ nocturno	Incremento de ruido/vibración por demolición	**−30 / Moderado**	Elevación **intermitente** de niveles sonoros diurnos; potencial molestia vecinal si no hay control de horarios/equipos; cede al terminar el frente.	**MP-02** Control de ruido/vibración (horarios, mantenimiento, buenas prácticas).	"**Horario: Sí**" + registro de quejas/atención + bitácora.	Efecto residual **puntual y reversible**; controlable mediante horarios y gestión de quejas, manteniéndose en rango **no significativo** para la viabilidad.
3	**Operación** – Hospedaje (descargas sanitarias)	Infraestructura no viaria	Aportes de aguas residuales al	**−43 / Moderado**	Sin control, el riesgo se concentra en	**MP-06** (operación y control O&M) +	"**O&M: Sí**" (bitácoras),	Residual **moderado-bajo**, condiciona

No.	Etapa / actividad clave	Receptor / componente	Impacto evaluado (Cap. V)	Importancia (I) / categoría	Pronóstico tendencial sin medidas	Medidas clave vinculadas	Indicador + evidencia (PVA/bitácoras)	Pronóstico residual con medidas
		→ Saneamiento y depuración	saneamiento		**sobrecarga/ineficiencia del manejo sanitario** y efectos indirectos sobre calidad ambiental por fallas operativas.	medidas de contingencia por fallas de drenaje/desbordes.	registros operativos, evidencias de mantenimiento y atención de incidentes.	do a operación/ mantenimiento verificables; el riesgo se reduce a eventos **controlables** con respuesta correctiva documentada.
4	**Operación** – Playa/palapas/accesos (uso turístico)	Medio marino y costero → Calidad de arena / calidad perceptible	Deterioro sanitario-perceptible si hay RSU disperso	**−34 / Moderado**	Tendencia a dispersión de RSU por uso recreativo; afectación perceptible /sanitaria localizada si no hay limpieza/contención.	**MP-09** Limpieza diaria + contenedores + control de usuarios/señalización.	"**Playa limpia**" (recorridos diarios) + fotos/bitácora de limpieza + registro de retiro.	Residual **bajo**, por control operacional continuo; el impacto pasa a ser principalmente **evitable** por gestión rutinaria verificable.
5	**Operación** – Actividad nocturna frente litoral	Medio marino y costero (frente litoral inmediato)	Perturbación por iluminación/actividad nocturna (sensibilidad regional por tortugas)	**−37 / Moderado**	Sin control, incremento de perturbación nocturna por luz/ruido; riesgo de afectar condiciones de playa en periodos sensibles.	**MP-10** Control de iluminación/ruido litoral (apantallamiento, direccionalidad, potencia mínima, sensores, "sin	"**Derrame de luz hacia playa: No**" (inspección nocturna) + fotos nocturnas + fichas luminarias +	Residual **bajo-moderado**, condicionado a "cero derrame" y control conductual; se mantiene como impacto **administrable** con

No.	Etapa / actividad clave	Receptor / componente	Impacto evaluado (Cap. V)	Importancia (I) / categoría	Pronóstico tendencial sin medidas	Medidas clave vinculadas	Indicador + evidencia (PVA/bitácoras)	Pronóstico residual con medidas
						flash", control visitantes).	bitácora incidencias.	vigilancia y corrección inmediata.
6	**Operación** – Picos estacionales de ocupación	Infraestructura no viaria	Incremento de demanda sobre agua–saneamiento–energía en picos	**−39 / Moderado**	Sin gestión, presión estacional sobre servicios; riesgo de fallas operativas (agua/drenaje/energía) y externalidades indirectas.	**MP-11** Gestión de presión a servicios y eficiencia (ahorro, fugas, mantenimiento, equipos eficientes).	Consumo agua (m^3) y energía (kWh) + recibos/registros + bitácoras; acciones correctivas por desviaciones.	Residual **bajo-moderado**, dependiente de medición y mejora continua; reduce probabilidad de fallas y de impactos secundarios.
7	**Operación** – Prestación de servicios turísticos	Economía	Beneficio socioeconómico asociado a la operación	**+38 / Moderado (positivo)**	Incremento en actividad económica local por operación, empleos directos/indirectos y derrama asociada.	(Instrumentos operativos) contratación local, compras, comunicación con comunidad (si aplica).	Registros administrativos (empleo/contratación, compras) + evidencia documental.	Beneficio **sostenible** si se mantiene cumplimiento y operación ordenada; contribuye al balance impacto–desarrollo.

VII.6.6 Conclusión robusta

En el marco del propio expediente, el proyecto se perfila como **ambientalmente manejable** porque: (i) se inserta en un entorno turístico-urbano y en un predio sin vegetación natural, lo que limita el tipo de transformaciones ecosistémicas directas; y (ii) los impactos negativos de mayor jerarquía identificados en el Capítulo V se concentran en vectores **operacionalmente controlables** (agua, ruido/iluminación, polvo/ruido de obra) con valores de Importancia que, en los casos

controladores documentados, se ubican en **categoría Moderado**, cuyo significado metodológico exige medidas correctoras y controles preventivos, más que rediseños radicales por inviabilidad. buena práctica reconocidos (IAIA/IFC), la condición para sostener ese juicio es que las medidas del Capítulo VI y el seguimiento (PVA) operen como un **sistema de gestión verificable y auditable**, con capacidad de corrección adaptativa cuando los indicadores lo exijan (follow-up).

En consecuencia, el **balance impacto–desarrollo** es favorable en la medida en que el proyecto consolide beneficios esperables en el medio socioeconómico y en la seguridad/ordenamiento del predio (por ejemplo, al atender condiciones preexistentes y promover gestión formal y trazable), sin desplazar costos ambientales hacia el sistema ambiental regional. Este balance se considera **técnicamente defendible** con base en el expediente, **sin perjuicio de** que la SEMARNAT, en su facultad evaluadora, determine condicionantes adicionales o solicite precisiones para robustecer el pronóstico y la verificación del desempeño ambiental.

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA

Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

VIII.1. Presentación de la información

Se entrega un ejemplar impreso de la manifestación de impacto ambiental, asimismo todo el estudio se presenta grabado en tres memorias USB, incluyendo imágenes, planos, mapas y toda la información necesaria durante la elaboración del estudio. El documento es presentado en formato Word y respaldado en formato PDF.

VIII.2. Planos definitivos

Los planos definitivos del proyecto se presentan en forma de anexo en el impreso de la manifestación de impacto ambiental y en formato digital mediante medio USB; conteniendo: el título, el número o clave de identificación, los nombres y firmas de quien lo elaboró, de quien lo revisó y de quien lo autorizó, la fecha de elaboración, la nomenclatura y simbología aplicadas, coordenadas geográficas, la escala y orientación, a una escala que permite apreciar los detalles del proyecto.

Listado de planos elaborados con motivo del proyecto:

1. **Guillén Barrios, V**. (2025). *Delimitación de zona federal marítimo terrestre y TGM*.
2. **Guillén Barrios, V**. (2025). *Plano de propiedad después de la zona federal y TGM*.
3. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Diseño arquitectónico del proyecto: Planta baja*. MGRS Constructora.
4. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Diseño arquitectónico del proyecto: Segunda planta*. MGRS Constructora.
5. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Diseño arquitectónico del proyecto: Tercera planta*. MGRS Constructora.
6. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Instalación hidráulica y sanitaria: planta baja*. MGRS Constructora.
7. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Instalación hidráulica y sanitaria: segunda planta*. MGRS Constructora.
8. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Instalación hidráulica y sanitaria: azotea*. MGRS Constructora.

9. **Gradilla Salazar, J.M. & Gradilla Rodríguez, M.** (2026). *Instalación eléctrica*. MGRS Constructora.

VIII.3. Cartografía

La caracterización y análisis del área de estudio se fundamentó en la integración de información geográfica georreferenciada mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), empleando el software QGIS 3.40 con base en los siguientes insumos:

- **Cartografía base:** Cartas topográficas F13C49, F13C59 y F13C58 del INEGI, escala 1:50,000, proyección UTM Zona 13N, datum ITRF2008 (EPSG:6368).
- **Imágenes satelitales:** Escena Google Earth (corte al 2/2026) y ortofotografía digital actualizada (corte al 10/2025, resolución 3.02 cm/píxel), utilizadas para delimitación de usos de suelo y vegetación.
- **Mapas temáticos:** Integración de capas climáticas, geológicas edafológicas, hidrológicas y de unidades de paisaje, conforme a Priego *et al.* (2008).
- **Coordenadas del polígono del área de influencia:** Se incorporaron las 36 coordenadas UTM (X, Y) de los vértices del polígono de 4.2 ha (véase Tabla 62 y Lámina 5).
- **Límites de análisis:** Se utilizaron búferes radiales (100, 250, 500, y 1,000 m) desde el sitio del proyecto, para estimar la dispersión potencial de impactos en componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos.

Listado de planos elaborados con motivo del proyecto:

1. Contexto regional de las áreas de estudio en topográfico de INEGI (1:35,000).
2. Contexto regional de las áreas de estudio en Google Earth (1:35,000).
3. Delimitación del área de influencia en Google Earth (1:5000).
4. Estado ambiental del predio y su entorno próximo (corte 10/2025) (1:350).
5. POEGT México 2012 (1:100,000).
6. POEM-Golfo de California 2012 (1:100,000).
7. Áreas naturales protegidas federales, estatales, municipales, etc. (1:100,000).
8. PEOTDU Nayarit 2024 (1:100,000).
9. POTZMIPVBB 2023 (1:100,000).
10. PMDU Compostela 2017 [*zonificación secundaria*] (1:40,000).
11. Climatología del INEGI 2008 (1:100,000).
12. Geología del INEGI 1988 (1:50,000).
13. Hipsometría de ESCALA 2025 (1:35,000).

14. Relieve según pendiente de ESCALA 2025 (1:35,000).
15. Edafología del INEGI 2007 (1:50,000).
16. Aguas superficiales del INEGI 1981/2014 (1:50,000).
17. Aguas subterráneas del INEGI 1981 (1:50,000).
18. Fisiografía del INEGI 2001 (1:100,000).
19. Vegetación y usos del suelo del INEGI 2018/2021 (1:50,000).
20. Regiones terrestres prioritarias de CONABIO 2000 (1:100,000).
21. Regiones marinas prioritarias de CONABIO 1998 (1:100,000).
22. Paisajes físico-geográficos de la UNAM 2008 (1:50,000).

Todos los mapas cuentan con título, escala gráfica y numérica, simbología, orientación y metadatos de elaboración, conforme a los lineamientos de la SEMARNAT.

VIII.4. Fotografía

Se integró un anexo fotográfico con tomas representativas del sitio del proyecto, identificando la condición actual del predio, su cobertura vegetal, su nivel de urbanización, entorno próximo y puntos de acceso. Cada fotografía se numeró consecutivamente e incluye: descripción breve del elemento visual destacado.

El conjunto de imágenes respalda visualmente el diagnóstico ambiental previo a la ejecución del proyecto.

VIII.5. Video

Se incorporan al anexo técnico de la MIA-P dos videoregistros (360°) que documentan, desde ángulos complementarios, la línea base ambiental del sitio del proyecto y su área de influencia. Esta evidencia visual robustece la caracterización del sistema ambiental y aporta insumos objetivos para el análisis técnico solicitado por la autoridad.

Los materiales permiten identificar con claridad la condición actual del predio, la composición y continuidad de su cobertura vegetal, así como el grado de urbanización y los elementos antrópicos presentes en el entorno inmediato. En conjunto, los videos constituyen soporte documental de la valoración ambiental y complementan los levantamientos de campo y demás fuentes de información empleadas en el estudio.

VIII.6. Listas de flora y fauna

Las listas de flora y fauna se encuentran incluidas en el capítulo IV de la manifestación de impacto ambiental; incluyen nombre científico, nombre común que se emplea en la región de estudio, aprovechamiento que se le da en la localidad y estatus de conservación.

VIII.7. Otros anexos

Se incluye la siguiente documentación al presente estudio.

1. Acta constitutiva de la promovente.
2. Constancia de situación fiscal de la promovente.
3. Credencial de elector INE del representante legal.
4. Constancia de compatibilidad urbanística.
5. Licencia de uso del suelo.
6. Opinión técnica de riesgo de protección civil.
7. Dictamen de factibilidad de servicios del OROMAPAS.

VIII.8. Glosario de términos

- **Área de influencia:** Extensión geográfica donde se manifiestan los efectos directos e indirectos de un proyecto. Se divide en **área de influencia directa** (zona inmediatamente afectada por las obras) y **área de influencia indirecta** (zona donde ocurren impactos secundarios). Su delimitación depende de hasta dónde los componentes ambientales son alterados por el desarrollo del proyecto, considerando la magnitud de los impactos ambientales previstos.
- **Área natural protegida (ANP):** Porción del territorio nacional, terrestre o acuático, establecida mediante decreto legal para la conservación de ecosistemas, especies y procesos naturales. En un ANP las actividades humanas están reguladas para garantizar la protección del ambiente y la biodiversidad. Ejemplos de ANP incluyen parques nacionales, reservas de la biosfera y áreas de protección de flora y fauna.
- **Biodiversidad:** Variabilidad de la vida en la Tierra, incluyendo la diversidad de ecosistemas, de especies y genética dentro de cada especie. Una alta biodiversidad indica un ecosistema saludable con numerosas especies interrelacionadas. La Manifestación de Impacto Ambiental evalúa cómo el proyecto podría afectar la biodiversidad local (por ejemplo, pérdida de hábitat o alteración de poblaciones de flora y fauna).

- **Capacidad de carga:** Límite máximo de utilización de un ecosistema o recurso natural que puede ocurrir sin provocar su degradación irreversible. Refleja la **capacidad de un ambiente para soportar impactos** (ej. la cantidad de visitantes, la contaminación o aprovechamiento) manteniendo su integridad funcional. En evaluación de impacto, se analiza para asegurar que el proyecto no exceda la capacidad de carga del entorno (agua, suelo, infraestructura, etc.).
- **Compensación ambiental:** Conjunto de acciones dirigidas a **resarcir los daños residuales** que un proyecto causará al ambiente, cuando dichos impactos no pueden mitigarse completamente. Su objetivo es equilibrar la balanza ambiental, por ejemplo, mediante reforestaciones, creación de áreas verdes, aportaciones a fondos de conservación o medidas equivalentes que compensen la pérdida de recursos naturales ocasionada.
- **Desarrollo sustentable:** Modelo de desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras para satisfacer las suyas. Integra consideraciones ambientales, sociales y económicas. En términos técnicos, implica el uso responsable de los recursos naturales y la protección del ambiente, asegurando que el crecimiento económico y urbano ocurra con el menor impacto negativo, preservando los ecosistemas para el largo plazo.
- **Ecosistema:** Unidad natural conformada por los **elementos bióticos** (seres vivos: flora y fauna) y **abióticos** (factores físicos: aire, agua, suelo, clima) que interactúan en un lugar determinado. Los ecosistemas mantienen flujos de energía y ciclos de nutrientes; cualquier alteración en uno de sus componentes puede afectar a los demás. Un proyecto puede incidir en uno o varios ecosistemas (ej. ecosistema costero, ecosistema urbano), por lo que la MIA describe detalladamente el ecosistema del sitio del proyecto y sus alrededores.
- **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Proceso técnico-jurídico que analiza de forma **previa** las posibles consecuencias ambientales de una obra o actividad propuesta, con el fin de apoyar la toma de decisiones. En México, la EIA culmina con la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental que la autoridad ambiental evalúa para determinar la viabilidad del proyecto. Este proceso multidisciplinario identifica, previene e interpreta los efectos que un proyecto podría generar en el ambiente y propone medidas de mitigación para reducir impactos negativos.
- **Etapa de construcción:** Fase inicial del proyecto durante la cual se llevan a cabo las obras civiles, movimientos de tierra, edificaciones e instalaciones necesarias. Es usualmente la fase de mayor intensidad de impactos ambientales adversos a corto plazo (por ejemplo, generación de ruido, polvo, residuos de construcción, eliminación de

vegetación, tránsito de maquinaria). La MIA analiza los impactos específicos de la etapa constructiva y propone medidas para prevenir y mitigar dichos efectos (como control de erosión, manejo adecuado de residuos, y horarios de trabajo para minimizar molestias).

- **Etapa de operación:** Período durante el cual el proyecto ya construido entra en funcionamiento normal o servicio. En un desarrollo inmobiliario, corresponde a la vida útil del edificio (uso habitacional en este caso). Los impactos en esta etapa suelen ser de **largo plazo** y continuos (ejemplo: generación de aguas residuales domésticas, consumo de agua y energía, generación de residuos sólidos urbanos, aumento en la densidad poblacional local). La MIA evalúa estos impactos operativos y plantea medidas de manejo (por ejemplo, conexión a drenaje municipal para aguas residuales, planes de manejo de basura, mantenimiento de infraestructura, etc.) para asegurar la sustentabilidad durante la operación.
- **Especie amenazada (A):** Organismo silvestre cuya población ha disminuido a un nivel tal que está en riesgo de situarse en peligro de extinción si continúan operando los factores adversos que la afectan. Se considera una categoría de riesgo establecida por la **NOM-059-SEMARNAT-2010** para especies que podrían llegar a estar en peligro en el futuro cercano. La MIA identifica si en el área del proyecto existen especies listadas como Amenazadas y, de ser así, propone medidas de protección para ellas.
- **Especie endémica:** Especie nativa que **solo habita de forma natural en una región geográfica delimitada** y no se encuentra de manera silvestre en ninguna otra parte del mundo. Debido a su distribución restringida, las especies endémicas son especialmente vulnerables a cambios en su hábitat. En el contexto de la MIA, se investiga la presencia de flora o fauna endémica en el sitio del proyecto (o su zona de influencia) dado que cualquier impacto podría amenazar su supervivencia local al no existir poblaciones alternativas en otros sitios.
- **Especie exótica invasora:** Especie introducida (no nativa del ecosistema local) que logra establecerse y dispersarse, causando efectos negativos en los ecosistemas nativos. Estas especies pueden depredar o competir con las nativas, alterar hábitats y desequilibrar las comunidades ecológicas. Un ejemplo común es la introducción de plantas ornamentales o animales domésticos asilvestrados que desplazan a las especies autóctonas. La MIA considera si el proyecto puede propiciar la proliferación de especies exóticas invasoras (por ejemplo, mediante jardinería con plantas exóticas) y sugiere evitarlo para proteger la integridad del ecosistema local.
- **Especie en peligro de extinción (P):** Especie silvestre cuyas poblaciones han decrecido de forma **drástica** y se encuentran en riesgo inminente de desaparecer en

estado silvestre, si los factores que la afectan continúan operando. Es la categoría de mayor riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (además de las especies probablemente extintas en el medio silvestre). La presencia de una especie en Peligro de Extinción en el área de proyecto es un asunto crítico; la MIA debe detallar medidas específicas para evitar impactos sobre ella, ya que la legislación prohíbe dañar intencionalmente a estas especies.

- **Especie sujeta a protección especial (Pr):** Especie silvestre que podría volverse amenazada o en peligro a corto plazo, si no se protegen sus poblaciones o hábitats. Es una categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para especies que requieren atención para su conservación, aunque actualmente no estén clasificadas como Amenazadas o En Peligro. La MIA debe reportar si existen especies sujetas a protección especial en el sitio y recomendar acciones como rescate y reubicación de individuos, conservación de áreas de refugio, etc., durante la ejecución del proyecto.
- **Fauna:** Conjunto de especies animales que habitan en una región determinada. En el estudio de impacto ambiental, se realiza un inventario de la fauna local (mamíferos, aves, reptiles, anfibios, etc.), con énfasis en especies de interés especial (protegidas, endémicas, migratorias). El análisis de la fauna en la MIA permite identificar posibles perturbaciones causadas por el proyecto (pérdida de hábitat, ahuyentamiento por ruido, colisiones, etc.) y proponer medidas para minimizarlas (por ejemplo, rescate y reubicación de fauna antes de las obras, horarios de trabajo diurnos para no afectar fauna nocturna).
- **Flora:** Conjunto de especies vegetales presentes en una zona geográfica. La MIA describe la flora del sitio del proyecto, incluyendo los tipos de vegetación (comunidad vegetal) y las especies dominantes. Se distingue entre vegetación **nativa** (propia del sitio) y **vegetación secundaria o antropogénica** (crecida después de disturbios previos, como potreros o jardines). Conocer la flora permite evaluar la magnitud de impactos como desmonte o poda de árboles, y diseñar medidas de mitigación como reforestación con especies nativas o salvamento de ejemplares importantes.
- **Hábitat:** Ambiente específico o área física donde vive y se desarrolla una especie o una comunidad de especies, obteniendo de allí alimento, agua, refugio y condiciones de reproducción. Cada especie tiene requerimientos particulares de hábitat (por ejemplo, un ave playera depende de hábitats costeros arenosos). La destrucción o alteración de hábitats es una de las principales causas de impacto ambiental. En la MIA se identifican los hábitats presentes en el área de proyecto y se evalúa cómo las acciones propuestas podrían modificarlos, afectando así a las especies que los ocupan.

- **Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza**. Se refiere a cualquier alteración en los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del entorno provocada directa o indirectamente por la ejecución o operación de un proyecto. Los impactos ambientales pueden ser positivos o negativos, de diversa magnitud, extensión y duración. La legislación mexicana (LGEEPA) requiere identificar y evaluar los impactos ambientales significativos de un proyecto antes de autorizarlo. Un impacto puede manifestarse en factores como la calidad del aire, el nivel de ruido, la pérdida de vegetación, la alteración de paisajes, entre otros.
- **Impacto acumulativo:** Efecto ambiental resultante de la suma o interacción de impactos derivados de la acción propuesta con otros impactos pasados, presentes o futuros en la misma área. Aunque cada impacto individual pueda ser moderado, su acumulación en el tiempo o en combinación con otras actividades puede dar lugar a un efecto ambiental global más significativo. Por ejemplo, varias construcciones pequeñas en una zona pueden tener en conjunto un impacto acumulativo notable sobre la recarga de acuíferos o la congestión vial. La MIA considera los impactos acumulativos para entender la **sinergia de múltiples acciones humanas** sobre el ambiente.
- **Impacto residual:** Impacto ambiental que **permanece en el entorno después de aplicar las medidas de mitigación** propuestas. Representa la afectación que no pudo ser totalmente evitada ni atenuada. En la MIA se cuantifican y describen los impactos residuales una vez implementadas las acciones de mitigación, para determinar si son aceptables o requieren medidas de compensación. Idealmente, los impactos residuales deben ser mínimos y no poner en riesgo la funcionalidad de los ecosistemas.
- **Impacto significativo:** También llamado **impacto relevante**, es aquel efecto ambiental adverso de gran magnitud o importancia, que provoca **alteraciones sustanciales en los ecosistemas, sus recursos naturales o la salud humana**, dificultando la continuidad de los procesos ecológicos o el bienestar de los seres vivos. En la práctica, un impacto se considera significativo si excede la capacidad de carga o regeneración del componente ambiental afectado (por ejemplo, la tala de manglar en gran superficie tiene un impacto significativo por superar la tasa natural de regeneración de ese ecosistema). La MIA focaliza su análisis en identificar los impactos significativos del proyecto, ya que son éstos los que determinan la viabilidad ambiental y exigen las medidas de mitigación o compensación más estrictas.
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA):** Marco legal fundamental en México en materia ambiental (publicada en 1988, con reformas posteriores), que establece las bases para la preservación y restauración del

equilibrio ecológico, la protección al ambiente, así como los instrumentos de la política ambiental. La LGEEPA regula, entre otros temas, la **Evaluación de Impacto Ambiental** (EIA), indicando en su artículo 28 qué proyectos requieren autorización ambiental previa y definiendo la Manifestación de Impacto Ambiental. Esta ley proporciona definiciones clave (por ej., impacto ambiental, desarrollo sustentable, ordenamiento ecológico) y faculta a la SEMARNAT y autoridades estatales para su aplicación.

- **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA):** Documento técnico–jurídico mediante el cual se da a conocer, con base en estudios especializados, el **impacto ambiental significativo y potencial** que generaría una obra o actividad propuesta, así como las formas de evitarlo o atenuarlo. Es elaborado por el promovente (o sus consultores) y presentado ante la autoridad ambiental para su evaluación. La MIA contiene la descripción del proyecto, las características del sistema ambiental del sitio, la identificación y valoración de impactos, y las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas. En resumen, la MIA es el instrumento básico de la EIA que permite a la autoridad decidir sobre la procedencia ambiental de un proyecto.
- **Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P):** Tipo o modalidad de MIA que se elabora cuando el proyecto afecta una área localizada y sus impactos se consideran a escala **local o particular**, sin rebasar los criterios para una evaluación regional. De acuerdo con el artículo 10 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, la MIA-P se presenta en la mayoría de los casos ordinarios, mientras que la **MIA Regional** se reserva para proyectos de alcance amplio (ej. regional o multiestatal). La MIA-P se centra en describir el sistema ambiental inmediato del proyecto y analizar los impactos dentro de la zona de influencia definida, asegurando la valoración detallada de los efectos específicos del proyecto en su entorno cercano.
- **Medidas de mitigación:** Acciones correctivas o de atenuación que deberá implementar el promovente para **reducir la intensidad de los impactos ambientales negativos**, e incluso restaurar o compensar las condiciones del ambiente a su estado anterior a la perturbación causada por el proyecto. Ejemplos de medidas de mitigación son: instalar barreras anti-ruido durante la construcción, tratar las aguas residuales antes de su descarga, revegetar áreas despejadas, o reubicar fauna silvestre fuera de peligro. La eficacia de las medidas de mitigación es evaluada en la MIA para determinar cuánto logran disminuir los impactos brutos del proyecto.
- **Medidas de prevención:** Conjunto de acciones proactivas que el promovente lleva a cabo **antes de que ocurra un impacto**, con el fin de evitar por completo los efectos

negativos previsibles. Son medidas planificadas desde el diseño del proyecto para impedir el deterioro ambiental, por ejemplo: seleccionar una ubicación fuera de zonas ecológicamente sensibles, adoptar tecnologías limpias, capacitar al personal en manejo ambiental, o programar las actividades en temporadas de menor sensibilidad ecológica. A diferencia de la mitigación (que reduce impactos una vez generados), la prevención busca que ciertos impactos no lleguen a ocurrir. La MIA identifica las medidas preventivas pertinentes para el proyecto a fin de eliminar riesgos ambientales desde su origen.

- **Norma Oficial Mexicana (NOM):** Regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las autoridades competentes (SEMARNAT u otras dependencias) que establece criterios, especificaciones y procedimientos en materia ambiental, de salud, seguridad, etc. En el contexto de una MIA, las NOM ambientales fijan límites permisibles de contaminantes, lineamientos para protección de especies, metodologías y estándares que el proyecto debe cumplir. Por ejemplo, la **NOM-059-SEMARNAT-2010** lista las especies de flora y fauna con estatus de protección; la **NOM-081-SEMARNAT-1994** establece límites de ruido en zonas habitacionales. El estudio de impacto ambiental referencia las NOM aplicables al proyecto y verifica el cumplimiento de sus disposiciones (p.ej., calidad de aguas residuales según NOM-001, manejo de residuos peligrosos según NOM-052, etc.).
- **Programa de Vigilancia Ambiental:** Plan de seguimiento y supervisión durante las fases de construcción y operación de un proyecto, orientado a verificar que se cumplan las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en la MIA y en la autorización emitida por la autoridad. Un programa de vigilancia ambiental típicamente incluye monitoreos periódicos (de calidad de agua, aire, ruido, etc.), reportes técnicos, y la designación de un supervisor ambiental responsable de documentar el desempeño ambiental del proyecto. Su objetivo es garantizar la eficacia de las medidas ambientales implementadas y detectar a tiempo cualquier desviación para corregirla, asegurando así el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos.
- **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA):** Ordenamiento jurídico (publicado en 2000) que desarrolla las disposiciones de la LGEEPA relativas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. El REIA detalla los trámites, modalidades de MIA, plazos, criterios de evaluación y participación pública en el proceso de EIA. Por ejemplo, en su artículo 10 especifica las **dos modalidades de MIA (Regional y Particular)** y en otros artículos describe el contenido que debe tener el estudio, los criterios para considerar un impacto como

significativo, las obligaciones del promovente, etc. En esencia, el REIA es la guía legal que tanto promoventes como la autoridad siguen para la elaboración, presentación y evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental.

- **Residuo de manejo especial (RME):** Desecho sólido no peligroso generado por actividades productivas, de servicios o urbanas, que por su **volumen, composición o características** requiere procedimientos de manejo y disposición particulares, diferentes a los residuos municipales convencionales. Incluye, entre otros, los residuos de construcción y demolición, lodos de plantas de tratamiento, chatarra, vehículos al final de su vida útil, residuos agrícolas y de servicios de salud no peligrosos. La LGPGIR (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos) y la **NOM-161-SEMARNAT-2011** clasifican y regulan estos residuos, exigiendo que los grandes generadores (como un proyecto de construcción) elaboren un **Plan de Manejo** específico para su adecuado reciclaje, reuso o disposición final.
- **Residuo peligroso (RP):** Material o producto de desecho que, por sus componentes químicos, toxicidad, inflamabilidad, corrosividad, reactividad, explosividad o infecciosidad, representa un **riesgo significativo para la salud humana o el ambiente**. En México, la **NOM-052-SEMARNAT-2005** y la LGPGIR definen cuáles residuos se consideran peligrosos (mediante listados específicos y características CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso). Ejemplos de residuos peligrosos generados en proyectos de construcción incluyen aceites usados, solventes, pinturas con plomo, residuos de soldadura, entre otros. La MIA identifica los posibles RP del proyecto y especifica su manejo: almacenamiento temporal seguro, entrega a empresas autorizadas de transporte y disposición final, cumpliendo la normatividad aplicable.
- **Residuo sólido urbano (RSU):** Desecho sólido de origen doméstico, comercial o de servicios, comúnmente denominado **basura municipal**. Incluye restos de comida, envases, papel, plásticos, vidrios y otros materiales descartados por la población en viviendas, oficinas, comercios, etc. En la etapa de operación de un proyecto habitacional, los RSU corresponden a la basura generada diariamente por los residentes (y en la de construcción, a los residuos asimilables a urbanos generados por trabajadores, como restos de alimentos o empaques). La gestión de los RSU debe realizarse a través del servicio de recolección municipal y su disposición en sitios autorizados (rellenos sanitarios), de conformidad con la normativa local y la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos**. La MIA contempla la estimación de volúmenes de RSU a generar y medidas para su manejo (separación,

almacenamiento temporal adecuado, entrega al camión recolector), evitando dispersión en el entorno.

- **SEMARNAT:** Acrónimo de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, entidad del Poder Ejecutivo Federal encargada de la política ambiental en México. La SEMARNAT es la autoridad que evalúa y, en su caso, autoriza las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de competencia federal, a través de sus delegaciones estatales o de la DGIRA a nivel central. Además, la SEMARNAT expide normas oficiales mexicanas ambientales, administra las áreas naturales protegidas federales, maneja recursos naturales (aguas nacionales, forestales, vida silvestre) y en general vela por el equilibrio ecológico y la protección al ambiente conforme a la LGEEPA. En el contexto del proyecto "Los Picos 56", SEMARNAT (o la instancia estatal competente) es la encargada de otorgar la autorización en materia de impacto ambiental, imponiendo las condicionantes necesarias.
- **Sistema ambiental:** Concepto integrador que se refiere al **conjunto del ecosistema natural más el entorno socioeconómico** que interactúan en el área de influencia del proyecto. Incluye los componentes bióticos (vegetación, fauna), abióticos (aire, agua, suelo, clima) y sociales (población humana, actividades económicas, culturales) interrelacionados en un espacio geográfico. En la MIA se caracteriza el sistema ambiental del sitio del proyecto para entender el contexto en el que ocurrirán los impactos. Evaluar el sistema ambiental implica analizar cómo la obra podría modificar no solo elementos ecológicos, sino también condiciones socioeconómicas locales (por ejemplo, demanda de servicios, paisaje urbano, patrimonio cultural) de manera integrada.
- **Uso de suelo:** Destino o **vocación asignada a un terreno** según planes o normas de desarrollo urbano y ecológico. Indica qué actividades pueden realizarse legalmente en dicho predio (habitacional, comercial, turístico, industrial, conservación, etc.). Un proyecto debe ser congruente con el uso de suelo permitido en la ubicación elegida; por eso, antes de la construcción se tramitan certificados de uso de suelo o compatibilidad urbanística. En el caso de "Los Picos 56", el predio tiene uso de suelo habitacional plurifamiliar vertical, autorizando la construcción de vivienda en departamentos. La MIA menciona esta información para confirmar que el proyecto se apega al ordenamiento territorial vigente y no contraviene programas de desarrollo urbano ni ecológico aplicables a la zona.
- **Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT):** Franja de 20 metros de ancho de tierra firme, contigua a la línea de costa, medida a partir de la pleamar máxima (máxima marea alta) según lo define la Ley General de Bienes Nacionales. Esta zona es

propiedad de la Nación y su uso o aprovechamiento requiere una concesión federal. La ZOFEMAT típicamente abarca playas, dunas costeras y esteros adyacentes al mar. En la MIA de un proyecto cercano al litoral, se determina si el predio colinda con la ZOFEMAT o la incluye, ya que cualquier obra dentro de esta franja necesita autorización federal especial. Para "Los Picos 56", se verificará la distancia del proyecto al litoral y si se requiere gestionar una concesión de zona federal, por ejemplo, para la construcción de infraestructura que invada la playa o para descarga de aguas al mar, en caso de aplicar.

VIII.9. Referencias

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

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E Martínez, L Gómez y E. Loa. 2000. *Regiones Terrestres Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, L. Vieyra. 2008. *Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX).* CONABIO, 2008. En: http//avesmx.conabio.gob.mx, última consulta: 09 de octubre de 2025.

Bezaury Creel, Juan. 2010. *Las Áreas Naturales Protegidas costeras y marinas de México ante el cambio climático*. In: Rivera Arriaga, Evelia, Issac Azuz Adeath, Leticia Alpuche Gual, y Guillermo Villalobos Zapata (eds). *Cambio climático en México: un enfoque costero y marino.* Universidad Autónoma de Campeche, Cetys-Universidad, Gobierno del Estado de Campeche. 689 p.

Calderon-Mandujano, R. R., Galindo-Leal, C., y Cedeno-Vazquez, J. R. 2008. *Utilización de hábitat por reptiles en estados sucesionales de selvas tropicales de Campeche, México*. Acta Zoológica Mexicana, 24(1), 95-114.

Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds). 2010. *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica, CONABIO. México, D.F. ISBN 970-9000-38-1.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2012. *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del área natural protegida con la categoría de Área*

de Protección de Recursos Naturales "Sierra de Vallejo – Río Ameca", en los estados de Jalisco y Nayarit. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 156 pp.

Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: pasado, presente y futuro*. México, D.F.: CONABIO/Instituto de Biología UNAM.

Conesa, V. M. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (3ª ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2020. *Enciclovida*. Recuperado el 09 de octubre de 2025 de enciclovida.mx.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2025. Listado de las Áreas Naturales Protegidas de México.

Conesa, Vítora. 2003. *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. 3ª Edición. Editorial Mundi-Prensa.

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (1988). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988 (última reforma publicada 05-06-2018).

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2000). *Ley General de Vida Silvestre*. Diario Oficial de la Federación, 3 de julio de 2000 (última reforma 19-01-2018).

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Diario Oficial de la Federación, 8 de octubre de 2003 (última reforma 19-07-2018).

Durán, E., L. Galicia, E. A. Pérez-García, y L. Zambrano. (2002). *El paisaje en ecología*. Ciencias 67: 44-50.

Figueroa-Esquivel, E. M. y F. Puebla-Olivares. 2014. *Aves de Sierra de Vallejo, Nayarit*, México. Revista Bio Ciencias 2(4): 313-326. ISSN 2007-3380.

García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (5ª ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía.

Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2025. Free and open access to biodiversity data. https://www.gbif.org/

Howard, R. P., & Hilliard, M. 1980. *Bureau of Land Management*. Raptor Research, 14(2), 41-45.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020: Resultados definitivos* (Tabulados del municipio de Bahía de Banderas, Nay.). Aguascalientes, Ags.: INEGI.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2025. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2025-2. Recuperado el 09 de octubre de 2025, de http://www.iucnredlist.org.

Molina, D., Maldonado-Gasca, A., y Miramontes-Medina, E. 2016. *Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México*. BIOCYT Biología Ciencia y Tecnología, 9(33-36).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1994. *Erosión de suelos en América Latina*. Santiago de Chile: FAO.

Priego Santander, A. G., Bocco Verdinelli, G., Palacio Prieto, J. L., Velázquez Montes, A., Ortiz Pérez, M. A., Hernández Santana, J. R., Geissert Kientz, D., Isunza Vera, E., Bollo Manent, M., Granados Oliva, A., Troche Souza, C., Bautista Zúñiga, F., Rojas Villalobos, H. L. y A. Gerardo Palacio*. (2008): Paisajes Físico-Geográficos de México.* Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, Instituto de Geografía, UNAM, Instituto de Ecología, A.C., Consultora para el Desarrollo Rural y Ordenamiento Ambiental, S.A. de C.V, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma de San Luís Potosí. Marco atípico, edición digital, escala 1:500 000. Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia, Michoacán.

Ramírez Silva, J. P., De a Rosa, D., Hernández Cadena, F. J., & Woolrich Piña, G. A. 2016. *Conservación de los mamíferos de Nayarit*. pp 311 – 328 en Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal (Briones – Salas, M., Hortelano – Moncada, Y., Magaña – Cota, G., Sánchez – Rojas, G., y Sosa – Escalante J. E. editores). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Asociación Mexicana de Mastozoología A. C. y Universidad de Guanajuato, Ciudad de México, México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (1994). *NOM-081-ECOL-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*. DOF, 6 de diciembre de 1994.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2000). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de*

Evaluación del Impacto Ambiental. DOF, 30 de mayo de 2000 (última reforma 31-10-2014).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2005). *NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos*. DOF, 23 de junio de 2006.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2010). *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*. DOF, 30 de diciembre de 2010.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2013). *NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo*. DOF, 1 de febrero de 2013.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2022). *Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular (Sector Turismo)*. Ciudad de México: SEMARNAT, Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Suarez-Torres, J. 2020. Diver*sidad florística y servicios ecosistémicos del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio de Sierra de Vallejo, Nayarit (Tesis de maestría).* Universidad de Guadalajara: Zapopan, Jalisco.

Woolrich-Piña, G. A., P. Ponce Campos, J. Loc-Barragán, J. P. Ramírez-Silva, V. Mata-Silva, J. D. Johnson, E. García Padilla, and L. D. Wilson. (2016). *The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation*. Mesoamerican Herpetology 3: 376–448.

Anexo 1. Registro fotográfico del sitio del proyecto y su entorno próximo



Figura 1. Vista aérea del sitio del proyecto y su colindancia con ZFMT (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Edificación existente próxima a demolición en predio colindante con la playa y ZFMT.
Descripción: Al centro se observa la edificación blanca de tres niveles correspondiente a las obras existentes dentro del polígono del proyecto, identificada como estructura a demoler; en primer plano se aprecia la playa arenosa con uso recreativo activo en la ZFMT (sombrillas y mobiliario ligero), y en el fondo la localidad costera de Los Ayala con edificaciones turísticas y habitacionales consolidadas sobre ladera con vegetación secundaria; la imagen documenta la condición urbana del frente de playa y la colindancia directa del predio con la ZFMT. Fecha y hora: 2025-10-28 13:03:22. Altitud: 64.83 msnm.
Ubicación: Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Coordenadas (WGS84): 21° 1' 39.15" N, 105° 17' 1.60" O.
Relación con el estudio: Estado base del sitio (Cap. IV), identificación de estructura existente (Cap. II) y sustento para evaluación de impactos en etapa de demolición e interacción con ZFMT (Cap. V).
Observaciones: Frente costero urbanizado; escorrentía superficial efímera visible hacia la playa en el margen derecho.



Figura 2. Vista aérea del predio desde Av. Coral hacia la playa (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Predio del proyecto visto desde su frente urbano (Av. Coral), con estructura existente a demoler y colindancia posterior con playa.
Descripción: Se observa el predio a la altura de la Av. Coral, identificándose la mayor parte de la superficie sin edificación permanente, con presencia predominante de terreno expuesto y losa parcial, así como la edificación blanca de tres niveles correspondiente a la estructura próxima a demolición; en el costado izquierdo se aprecia el andador Caracol y edificaciones colindantes, mientras que al fondo se distinguen la playa arenosa y el mar; el entorno inmediato corresponde a un frente urbano costero consolidado con infraestructura turística y habitacional. Fecha y hora: 2025-10-28 13:04:03. Altitud: 67.43 msnm.
Ubicación: Av. Coral, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Coordenadas (WGS84): 21° 1' 36.92" N, 105° 16' 59.80" O.
Relación con el estudio: Evidencia del estado base del predio y su configuración física (Cap. IV), identificación de superficie libre y estructura existente (Cap. II), y sustento para evaluación de impactos en etapa de preparación y demolición dentro de un contexto urbano costero consolidado (Cap. V).
Observaciones: Predio mayormente desocupado; colindancia directa con vialidad urbana (Av. Coral) y proximidad inmediata a ZFMT.



Figura 3. Vista aérea oblicua longitudinal del sitio del proyecto y su inserción en el frente costero.

Pie de foto: Predio del proyecto y edificación existente a demoler, en interacción directa con la playa y entorno urbano costero.
Descripción: Se aprecia el predio en vista oblicua longitudinal, identificándose la edificación blanca de tres niveles correspondiente a las obras existentes próximas a demolición y la superficie libre del terreno dentro del polígono del proyecto; en primer plano se observa la playa arenosa con uso recreativo en la ZFMT y la relación física directa del predio con el frente de playa, mientras que en segundo plano se distingue la localidad costera con infraestructura turística y habitacional consolidada, y al fondo un lomerío volcánico cubierto por selva mediana subcaducifolia; la imagen documenta la inserción del proyecto en un contexto urbano costero consolidado con respaldo natural de ladera. Fecha y hora: 2025-10-28 13:03:38.
Ubicación: Los Ayala, Compostela, Nayarit. **Coordenadas (WGS84):** 21° 1' 38.14" N, 105° 17' 2.17" O.
Relación con el estudio: Evidencia del estado base del sitio y su configuración espacial (Cap. IV), identificación de obras existentes (Cap. II) y sustento para la evaluación de impactos asociados a demolición, paisaje e interacción con ZFMT en un entorno urbano costero (Cap. V).
Observaciones: Frente costero urbanizado; presencia de respaldo natural de lomerío con vegetación secundaria regional.

COPIA PARA SU CONSULTA PÚBLICA



Figura 4. Vista frontal desde la playa hacia el sitio del proyecto (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Playa de Los Ayala con uso recreativo activo y vista directa hacia la edificación existente.
Descripción: Se observa la playa arenosa de Los Ayala con suelo litoral expuesto y uso recreativo activo (mobiliario ligero y usuarios), en primer plano; al centro se aprecia el frente del predio del proyecto con la edificación blanca de tres niveles correspondiente a la estructura próxima a demolición, acompañada de palmeras aisladas en el límite del predio; al fondo se distinguen lomeríos cubiertos por vegetación secundaria asociada a selva mediana subcaducifolia, configurando el marco escénico natural del frente costero; la imagen documenta la relación visual y física directa entre la playa, la Zona Federal Marítimo Terrestre y el sitio del proyecto dentro de un entorno urbano costero consolidado. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Playa Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Coordenadas (WGS84): 21.02746 N, -105.28372 O.
Relación con el estudio: Evidencia del estado base del componente litoral (Cap. IV), sustento para evaluación de impactos paisajísticos y de interacción con ZFMT en etapa de demolición y construcción (Cap. V).
Observaciones: Frente de playa urbanizado con uso turístico consolidado y respaldo escénico de lomerío con vegetación secundaria regional.



Figura 5. Obras existentes al interior del predio – edificio próximo a demolición.

Pie de foto: Vista interior del predio con detalle del edificio existente de tres niveles próximo a demolición.
Descripción: Se observa la edificación blanca de tres niveles ubicada al interior del predio del proyecto, identificándose vanos abiertos, estructura de concreto aparente y áreas con deterioro superficial en muros y losas; en primer plano se aprecia el área de acceso y terraza cubierta del nivel inferior, mientras que en segundo plano se distinguen elementos estructurales expuestos en niveles superiores; la imagen documenta la configuración constructiva actual y el estado físico general de la estructura que será objeto de demolición conforme al proyecto. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Interior del predio, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia de las obras existentes a remover (Cap. II), línea base constructiva (Cap. IV) y sustento para estimación de residuos de demolición y evaluación de impactos en etapa de preparación del sitio (Cap. V).
Observaciones: Estructura de concreto con deterioro superficial visible; sin evidencia de ocupación permanente al momento de la toma.



Figura 6. Patio recreativo existente con vista hacia ensenada El Toro.

Pie de foto: Área recreativa interior del predio con vista al frente marino.
Descripción: Se aprecia el patio recreativo existente dentro del predio, compuesto por superficie pavimentada y mobiliario ligero, delimitado por vegetación ornamental y elementos constructivos asociados al edificio principal; en el plano de fondo se observa el mar correspondiente a la ensenada El Toro, evidenciando la relación visual directa del predio con el frente litoral; la imagen documenta el uso actual del espacio y su configuración física previa a la intervención del proyecto. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Interior del predio colindante con ZFMT, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Estado base del área recreativa existente (Cap. IV) y sustento para evaluación de impactos por sustitución de infraestructura en etapa constructiva (Cap. V).
Observaciones: Superficie mayormente pavimentada; integración visual directa con el entorno marino.



Figura 7. Vista interior del predio desde fracción de propiedad privada (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Superficie interior del predio con predominio de área libre y edificio existente próximo a demolición.
Descripción: Se observa el interior del predio desde la fracción de propiedad privada, identificándose una superficie mayormente libre de obras permanentes con presencia de áreas pavimentadas y suelo expuesto, así como la edificación blanca de tres niveles correspondiente a la estructura próxima a demolición; en el costado se aprecia el andador interno que conduce al patio recreativo y al acceso hacia la playa, evidenciando la configuración actual del terreno y su conexión funcional con la ZFMT; la imagen documenta el estado físico y la ocupación parcial del predio previo a la ejecución del proyecto. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Interior del predio, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia del estado base del terreno (Cap. IV), identificación de superficie libre y obras existentes (Cap. II) y sustento para la evaluación de impactos por demolición y preparación del sitio (Cap. V).
Observaciones: Predio parcialmente pavimentado con áreas sin edificación permanente; conexión directa hacia área recreativa y frente de playa.



Figura 8. Vista interior del predio hacia Av. Coral – fracción de propiedad privada.

Pie de foto: Área libre interior del predio con vista hacia el acceso principal y Av. Coral.
Descripción: Se observa una vista complementaria del interior del predio correspondiente a la fracción de propiedad privada, identificándose una superficie mayormente libre de edificaciones permanentes, con presencia de áreas pavimentadas y suelo con cobertura herbácea dispersa; al fondo se aprecia el acceso principal mediante portón metálico hacia la Av. Coral y edificaciones colindantes del entorno urbano costero; la imagen documenta la configuración actual del terreno, su condición parcialmente ocupada y su relación directa con la vialidad pública previo a la ejecución del proyecto. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Interior del predio con frente a Av. Coral, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia del estado base del terreno (Cap. IV), delimitación de superficie libre dentro del polígono del proyecto (Cap. II) y sustento para la evaluación de impactos asociados a preparación del sitio y logística de acceso durante etapa constructiva (Cap. V).
Observaciones: Predio parcialmente pavimentado con acceso vehicular directo a vialidad urbana consolidada.



Figura 9. Vista exterior del predio – acceso principal y colindancias viales (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Acceso principal del predio en esquina entre Av. Coral y andador Caracol.
Descripción: Se observa al centro el predio del proyecto delimitado por barda perimetral blanca, identificándose el acceso principal mediante portón metálico hacia la vía pública; por su ubicación en esquina, se aprecian las dos vialidades colindantes: la Av. Coral y el andador Caracol, evidenciando la conectividad directa del predio con el entorno urbano costero; al interior se distinguen la edificación blanca de tres niveles próxima a demolición y áreas libres sin edificación permanente; la imagen documenta la localización estratégica del sitio, su frente urbano y la infraestructura vial existente previo a la ejecución del proyecto. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Esquina Av. Coral y andador Caracol, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia del acceso y configuración urbana del predio (Cap. II), estado base del entorno inmediato (Cap. IV) y sustento para evaluación de impactos asociados a logística, tránsito y maniobras durante etapas de demolición y construcción (Cap. V).
Observaciones: Predio con acceso vehicular directo y colindancia inmediata con vialidades urbanas consolidadas.



Figura 10. And. Caracol como colindancia del predio y conexión visual hacia el mar (Los Ayala, Nay).

Pie de foto: Andador Caracol, vialidad peatonal colindante que conduce hacia la playa Los Ayala.
Descripción: Se observa el andador Caracol como una de las colindancias laterales del sitio del proyecto, configurado como vialidad peatonal pavimentada con jardineras, mobiliario urbano y alumbrado público; al fondo se aprecia la visual directa hacia el mar, funcionando como corredor de acceso y ventana paisajística hacia la playa Los Ayala; en el costado derecho se distingue la barda perimetral del predio del proyecto, evidenciando su colindancia inmediata con esta infraestructura peatonal dentro de un entorno urbano costero consolidado. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Andador Caracol, colindante al predio del proyecto, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia de colindancia urbana (Cap. II), estado base del entorno inmediato (Cap. IV) y sustento para evaluación de impactos asociados a tránsito peatonal, paisaje y dinámica urbana durante etapas constructivas (Cap. V).
Observaciones: Vialidad peatonal consolidada con conectividad directa a playa y frente marino.



Figura 11. Estado actual de Av. Coral frente al sitio del proyecto (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Av. Coral a la altura del predio del proyecto, con dirección hacia el centro de la localidad.
Descripción: Se observa la Av. Coral a la altura del sitio del proyecto, en dirección hacia el centro de la localidad costera de Los Ayala, identificándose una vialidad de superficie mayormente terracería compactada con tránsito vehicular local, infraestructura aérea de servicios (postes y cableado eléctrico), así como edificaciones de uso habitacional y turístico en ambos márgenes; el entorno inmediato corresponde a un tejido urbano costero consolidado con actividad comercial y turística predominante; la imagen documenta la condición actual de la vialidad y el contexto urbano en el que se insertará el proyecto. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Av. Coral, frente al sitio del proyecto, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia del estado base de infraestructura vial (Cap. IV), identificación de accesibilidad y entorno urbano (Cap. II) y sustento para evaluación de impactos asociados a tránsito, logística y movilidad durante etapas de demolición y construcción (Cap. V).
Observaciones: Vialidad urbana con servicios básicos aéreos y predominio de uso turístico-habitacional en el entorno inmediato.



Figura 12. Av. Coral en dirección opuesta – remate hacia lomerío volcánico (Los Ayala, Nayarit).

Pie de foto: Av. Coral con remate visual hacia lomerío volcánico y edificaciones turístico-habitacionales.
Descripción: Se observa la Av. Coral en sentido opuesto al centro de la localidad, identificándose una vialidad de terracería compactada con tránsito vehicular local y edificaciones de uso turístico-habitacional en ambos márgenes; al fondo se aprecia el remate visual de la avenida hacia un lomerío de origen volcánico cubierto por vegetación secundaria, donde la vialidad concluye en un entorno predominantemente urbano con inserción en ladera; la imagen documenta la configuración espacial del extremo de la vialidad colindante al sitio del proyecto y su integración con el relieve natural costero. Fecha: 2025-10-28.
Ubicación: Av. Coral, tramo colindante al sitio del proyecto, Los Ayala, Compostela, Nayarit.
Relación con el estudio: Evidencia del contexto vial y morfología del entorno inmediato (Cap. IV), sustento para evaluación de impactos asociados a movilidad y dinámica urbana durante etapas de demolición y construcción (Cap. V).
Observaciones: Vialidad urbana con remate en zona de ladera; predominio de uso turístico-habitacional consolidado.