# Proyecto “DUE Capital del Pacífico”

## INFORME PREVENTIVO

PROMOVENTE: DESARROLLADORA VTA CABO MX S.A.P.I. DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL: JOSÉ ANTONIO IBARRA VILLASEÑOR Y FERNANDO BONIFAZ FAMANIA.

UBICACIÓN DEL PROYECTO: AV. FRANCISCO MEDINA ASCENCIO #2899, PUERTO VALLARTA, JALISCO, MÉXICO

MUNICIPIO: PUERTO VALLARTA

ESTADO: JALISCO

ELABORÓ: LIC. EN BIOL. SALVADOR GOMEZ GRACIANO

FECHA: JUNIO DE 2026

INDICE

**CAPÍTULO I.** GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ..... 7

**I. 1.** DATOS GENERALES DEL PROYECTO. ..... 7

**I.1. 1.** NOMBRE DEL PROYECTO. ..... 7

**I.1. 2.** UBICACIÓN DEL PROYECTO. ..... 7

**I.1. 3.** TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO. ..... 8

**I. 2.** DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE. ..... 8

**I.2. 1.** NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE. ..... 8

**I.2. 2.** NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO. ..... 8

**I.2. 3.** DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR NOTIFICACIONES. ..... 8

**I.2. 4.** PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES. ..... 8

**I.2. 5.** NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO AMBIENTAL. ..... 8

**CAPÍTULO II.** DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO. ..... 9

**II.1.** INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ..... 9

**II.1.1.** NATURALEZA DEL PROYECTO. ..... 9

**II.2.** SELECCIÓN DEL SITIO. ..... 10

**II.3.** JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO. ..... 10

**II.4.** UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO. ..... 10

**II.4.1.** LOCALIDAD Y MUNICIPIO. ..... 10

**II.4.2.** UBICACIÓN FÍSICA DEL PREDIO. ..... 11

**II.4.3.** DIMENSIONES DEL PROYECTO. ..... 12

**II.5.** URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS. ..... 20

**II.6.** USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS. ..... 20

**II.7.** SUPERFICIE A AFECTAR CON RESPECTO A LA COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA DEL PROYECTO. ..... 21

**II.8.** PROGRAMA DE TRABAJO. ..... 22

**II.9.1.** ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO. ..... 22

**II.9.1.1.** OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. ..... 23

**II.9.2.** ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. ..... 24

**II.9.2.1.** MANO DE OBRA. ..... 25

**II.9.3.** ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. ..... 26

**II.9.** ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO. ..... 26

**II.10.** GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA. ..... 27

**II.10.1.** DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO. ..... 28

**II.10.2.** DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. ..... 29

**II.10.3.** DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. ..... 30

**II.10.4.** INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS. 31

**CAPÍTULO III.** VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. ..... 32

**III.1.** PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO. ..... 32

I.1. Ordenamientos jurídicos federales ..... 34

I.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ..... 34

I.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente ..... 35

I.1.3. Ley General de Vida Silvestre ..... 38

I.1.4. Ley General de Turismo ..... 39

I.1.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos ..... 39

I.1.6. Ley General del Cambio Climático ..... 41

I.1.7. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. 41

I.1.8. Ley de Aguas Nacionales ..... 43

I.1.9. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. ..... 44

I.1.10. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 44

I.2. Ordenamientos jurídicos estatales ..... 45

I.2.1. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ..... 45

I.2.2. Código Urbano para el Estado de Jalisco ..... 46

I.2.3. Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco. ..... 47

I.2.4. Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. ..... 48

I.3. Ordenamientos jurídicos municipales ..... 49

I.3.1. Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta ..... 49

I.3.2. Reglamento para la prestación del Servicio Público de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos, así como el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco ..... 50

I.4. Instrumentos de planeación ..... 52
I.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 ..... 52
Estrategia Nacional de Cambio Climático ..... 53
I.4.2. Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2013-2033 ..... 54
**III.1.1.** PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).60
**III.1.2.** ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO. ..... 61
**III.1.3.** MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL. ..... 62
**III.2.** PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO. ..... 64
**III.2.1.** PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024 ..... 64
**III.2.2.** PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DENOMINADO "DISTRITO URBANO 5". .. 65
Plan Parcial de Desarrollo Urbano “Distrito Urbano 5”. ..... 71
ANÁLISIS URBANO Y ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO: ..... 81
**III.3.** ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS A NIVEL FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL. ..... 86
**III.4.** REGIONES PRIORITARIAS. ..... 87
**III.4.1.** REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA SIERRA DE VALLEJO-RÍO AMECA ..... 87
**III.4.2.** REGIONES MARINAS PRIORITARIAS. ..... 87
**CAPÍTULO IV.** ASPECTOS DEL MEDIO FISICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO ..... 88
**VI.1.** CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL ..... 88
**VI.1.1.** ASPECTOS ABIÓTICOS ..... 88
**VI.1.1.1.** CLIMA ..... 88
**VI.1.1.2.** TEMPERATURA ..... 89
**VI.1.1.3.** PRECIPITACIÓN ..... 90
**VI.1.1.4.** FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS ..... 90
**VI.1.1.5.** RIESGO Y VULNERABILIDAD ..... 91
**VI.1.1.6.** FISIOGRAFÍA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA ..... 92
**VI.1.1.7.** GEOLOGÍA ..... 93
**VI.1.1.8.** REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO ..... 94
**VI.1.1.9.** HIDROLOGÍA SUPERFICIAL ..... 95
**VI.1.1.10.** HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA ..... 97
**VI.1.2.** ASPECTOS BIÓTICOS ..... 98
**VI.1.2.1.** VEGETACIÓN ..... 98
**VI.1.2.2.** FAUNA ..... 100
**VI.1.3.** PAISAJE ..... 101

VI.1.3.1. CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE DE LA ZONA. ..... 101
VI.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS ..... 103
VI.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ..... 106
**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES** ..... 107
**V. 1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales** ..... 107
V. 1.1. Indicadores de Impacto ..... 107
V. 1. 2. Lista indicativa de indicadores de impacto: ..... 112
V. 1. 3. Criterios y metodologías de evaluación ..... 113
V.1.3.1. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada ..... 113
V.1.3.2 Criterios ..... 114
**V.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO:** ..... 117
V.2.1. Descripción de impactos ambientales ..... 125
V.2.2. Selección de impactos significativos ..... 137
**VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES** ..... 139
**VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas:** ..... 139
VI.1.1. Descripción de las medidas de mitigación ..... 139
VI.1.2. Impactos Ambientales Residuales ..... 147
**VI.2. Programa de vigilancia ambiental** ..... 148
**VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)** ..... 148
**VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS** ..... 150
**VII.1. Pronóstico de escenario** ..... 150
**VII.2. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación** ..... 150
**VII.3. Pronóstico ambiental** ..... 153
**VII.4. Conclusiones** ..... 154
**VIII. ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** ..... 155
**VIII.1 Presentación de la documentación** ..... 155
**VIII.2 Cartografía** ..... 155
**BIBLIOGRAFÍA** ..... 0

Ilustración 1. Localización del proyecto. ..... 7
Ilustración 2. Macro y micro localización del proyecto. ..... 7
Ilustración 3. Plano general del proyecto. ..... 9
Ilustración 4. Localización del proyecto. ..... 11
Ilustración 5. Coordenadas del polígono ..... 12

Ilustración 6. Planta de conjunto del proyecto DUE. ..... 13
Ilustración 7. Diseño arquitectónico de sótano, planta baja y nivel 1 de la torre 1 ..... 13
Ilustración 8. Diseño arquitectónico de nivel 2, 3 y 4 de la torre 1. ..... 14
Ilustración 9. Diseño arquitectónico de nivel 5, 6, 7 y 8 de la torre 1. ..... 14
Ilustración 10. Diseño arquitectónico de nivel 9, 10, 11 y 12 de la torre 1. ..... 14
Ilustración 11. Diseño arquitectónico de nivel 13, y 14 de la torre 1. ..... 15
Ilustración 12. Diseño arquitectónico de nivel 15, y azotea de la torre 1. ..... 15
Ilustración 13. Diseño arquitectónico de sótano, planta baja y nivel 1 de la torre 2. ..... 16
Ilustración 14. Diseño arquitectónico de nivel 2 de la torre 2. ..... 16
Ilustración 15. Diseño arquitectónico de nivel 3, y 4 de la torre 2. ..... 17
Ilustración 16. Diseño arquitectónico de nivel 5 y 6 de la torre 2 ..... 17
Ilustración 17. Diseño arquitectónico de nivel 7, 8, 9 y 10 de la torre 2. ..... 18
Ilustración 18. Diseño arquitectónico de nivel 11, 12, 13 y 14 de la torre 2. ..... 18
Ilustración 19. Diseño arquitectónico de nivel 15y 16 de la torre 2. ..... 18
Ilustración 20. Diseño arquitectónico de nivel 17 y azotea de la torre 2. ..... 19
Ilustración 21. Fachadas frontales de edificios 1 y 2, respectivamente. ..... 19
Ilustración 22. Resumen de áreas del proyecto DUE. ..... 20
Ilustración 23. Uso de suelo y vegetación. ..... 21
Ilustración 24. Zonificación Primaria Distrito Urbano 5. ..... ¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 25. Zonificación secundaria Distrito Urbano 5. ..... ¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 26. Localización de las Áreas Naturales Protegidas Cercanas al Proyecto. ..... 86
Ilustración 27. Unidades Climáticas del sitio del proyecto. ..... 89
Ilustración 28. Impactos de huracanes en México por categoría. Fuente: CONAGUA ..... 91
Ilustración 29. Riesgos hidrometeorológicos ..... 92
Ilustración 30. Provincias fisiográficas. ..... 93
Ilustración 31. Unidades Geológicas del sitio del proyecto ..... 94
Ilustración 32. Figura de zonificación sísmica de la República Mexicana. ..... 95
Ilustración 33. Subcuencas en la zona del proyecto. ..... 96
Ilustración 34. Características de la Subcuenca hidrológica RH14Cb. ..... 96
Ilustración 35. Acuífero Puerto Vallarta. ..... 98
Ilustración 36. Mapa De Uso De Suelo Y Vegetación Serie VII. ..... 99
Ilustración 37. Grafica de población de Puerto Vallarta (Fuente INEGI). ..... 103

Tabla 1. Programa de trabajo ..... 22
Tabla 2. Características de la UAB 65 donde se localiza el proyecto. ..... 61
Tabla 3. Unidades de Gestión Ambiental (MOET) ..... 62
Tabla 4. Vinculación del proyecto con los criterios de la UGA. ..... 64
Tabla 5. Estaciones meteorologías ubicadas dentro del municipio de Puerto Vallarta. ..... 89
Tabla 6. Temperatura, evaporación y días con lluvia en las estaciones meteorológicas analizadas. ..... 90
Tabla 7. Red hidrográfica del municipio de Puerto Vallarta. ..... 95
Tabla 8. Especies arbóreas encontradas dentro del área de influencia. ..... 99
Tabla 9. Aves dentro del área de influencia ..... 101
Tabla 10. Mamíferos dentro del are de influencia. ..... 101
Tabla 11. Calidad Visual (Método Bureau of Land Management). ..... 102
Tabla 12. Resultados calidad visual método bureau of land management. ..... 102
Tabla 13. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual. ..... 103
Tabla 14. Crecimiento Histórico de la población municipio Puerto Vallarta. ..... 104
Tabla 15. Estimación de Población del Municipio de Puerto Vallarta 2020-2050. ..... 105
Tabla 16. Ingreso recibido por sexo y municipio de salarios mínimos (s.m.) ..... 106

# CAPÍTULO I. 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.

PROYECTO DUE CAPITAL DEL PACIFICO

### I.1. 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra ubicado sobre la Avenida Francisco Medina Ascencio #2988, zona hotelera norte, municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. En un terreno con una superficie de 4,759.83 m$^2$.

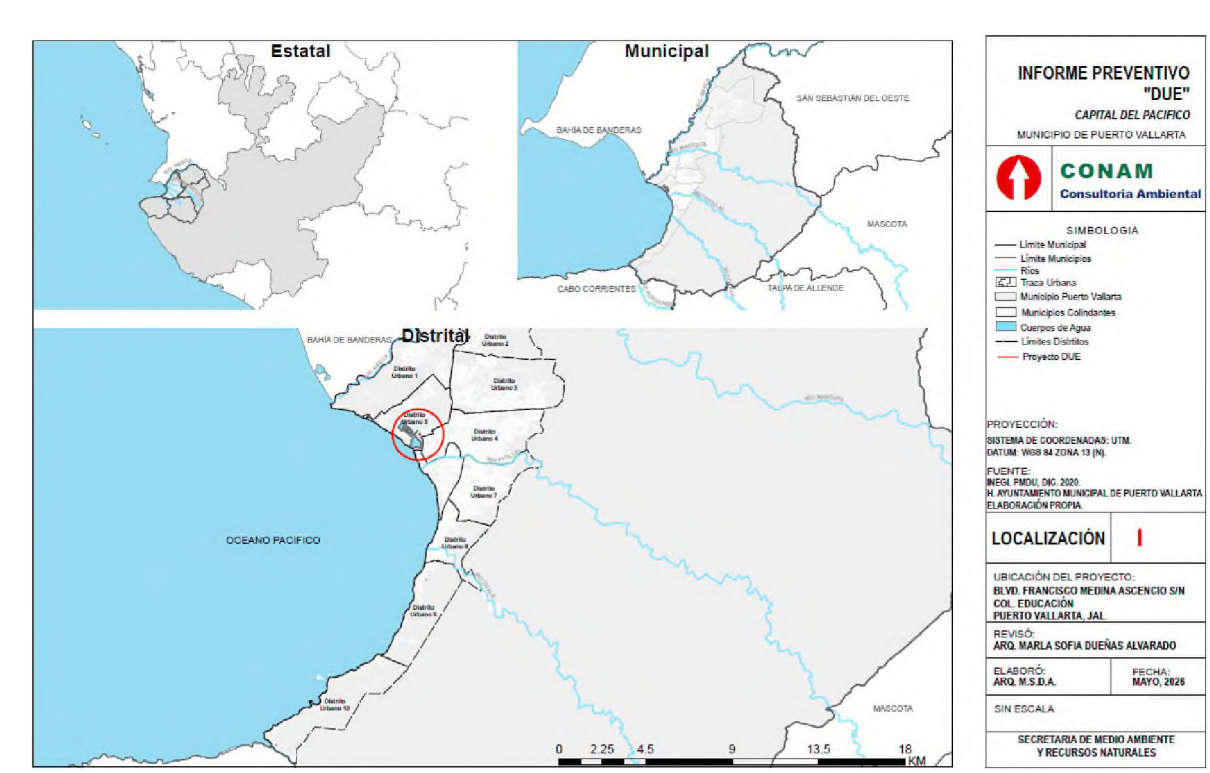



*Ilustración 1. Localización del proyecto.*




*Ilustración 2. Macro y micro localización del proyecto.*

### I.1. 3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

El proyecto pretende construirse en un periodo de 2 años (24 meses), durante este periodo se planean llevar a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y el inicio de la etapa de operación y mantenimiento, una vez terminada la obra, el desarrollo habitacional tendrá una vida útil indefinida ya que se le dará mantenimiento constante para evitar que se deterioren por el funcionamiento normal de las instalaciones. En caso de que las viviendas no reciban mantenimiento adecuado ni remodelaciones, la obra tendría un periodo de vida de 100 años aproximadamente.

## I. 2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

### I.2. 1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE.

DESARROLLADORA VTA CABO MX S.A.P.I. DE C.V.

### I.2. 2. NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO.

JOSÉ ANTONIO IBARRA VILLASEÑOR Y FERNANDO BONIFAZ FAMANIA, REPRESENTANTE LEGAL, DE DESARROLLADORA VTA CABO MX S.A.P.I. DE C.V.

### I.2. 3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.

Avenida Francisco Medina Ascencio #2988, zona hotelera norte, municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

### I.2. 4. PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.

JOSÉ ANTONIO IBARRA VILLASEÑOR Y FERNANDO BONIFAZ FAMANIA

### I.2. 5. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO AMBIENTAL.

| **BIOLOGO FCO SALVADOR GOMEZ GRACIANO** | |
|---|---|
| **DOMICILIO** | |
| **Calle** [redacted] | **Número** [redacted] |
| **Colonia** [redacted] | **C.P.** [redacted] |
| **Municipio** [redacted] | **Entidad federativa** [redacted] |
| **Teléfono** [redacted] | **Celular** [redacted] |
| **EMAIL** | |
| FIRMA | |

# CAPÍTULO II. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO.

## II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

### II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto se denomina "DUE CAPITAL DEL PACIFICO" de manera general el proyecto consistirá en la preparación del sitio, construcción y operación de un desarrollo habitacional que está planteado desarrollarse en un terreno con una superficie total de 4,759.83 $m^2$.

El desarrollo "DUE Capital del Pacifico" cuenta con 2 Torres, una con 15 niveles, 78 unidades habitacionales, 8 locales comerciales, lobby, oficinas, zona de recreación y rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero. La segunda torre cuenta con 17 niveles, 88 unidades habitacionales, 19 locales comerciales, lobby, ludoteca, gimnasio, zona de coworking, caminamientos con áreas verdes y rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero. Estacionamiento parte exterior y parte subterráneo para ambas torres y 2 elevadores por torre, además cuenta con 14 diferentes prototipos de departamentos.

El estacionamiento subterráneo cuenta con 94 cajones más 64 en el exterior a nivel de la banqueta.

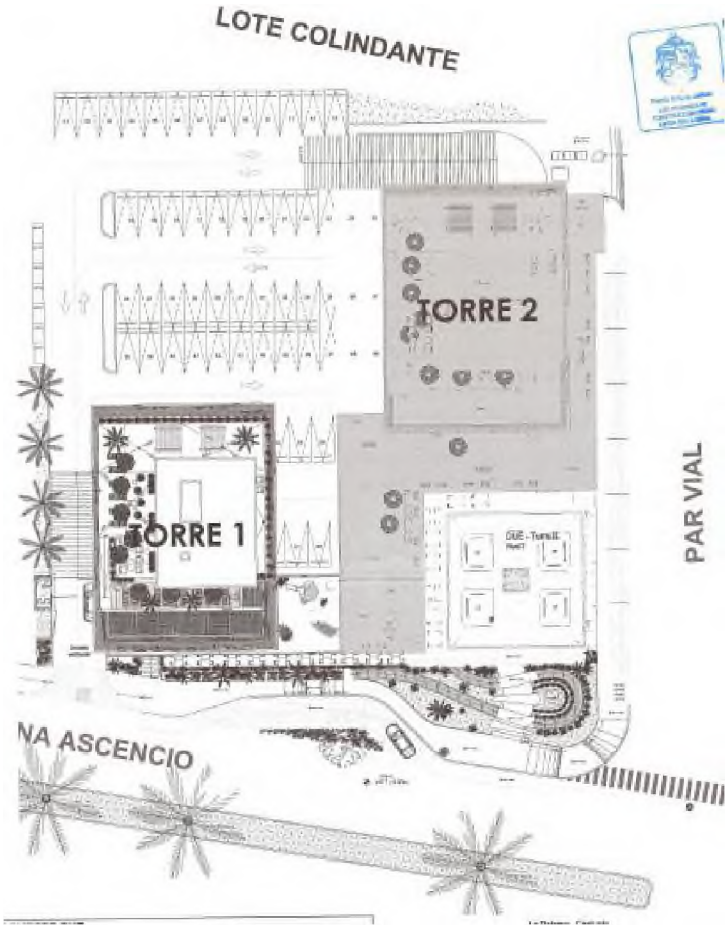



*Ilustración 3. Plano general del proyecto.*

La evaluación y los resultados que se exponen en el presente documento, radican en que todo desarrollo habitacional por obra civil, genera efectos negativos al medio ambiente, los cuales aumentan en probabilidad al tratarse de desarrollos plurifamiliares. Por lo anterior, se asevera que a partir del de la construcción del desarrollo, se provocarán impactos ambientales adversos (en su mayoría), los cuales dependerán de las etapas y actividades en que se encuentre el proyecto. Una vez evaluados los impactos de forma cuantitativa, se propone una serie de medidas de prevención, mitigación y

compensación, para contribuir en la minimización de los efectos negativos al ambiente, de las actividades del proyecto en todas sus etapas.

La competencia es del orden municipal por tratarse de actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario de tipo plurifamiliar vertical en un lote vacante con uso de suelo urbano, dentro del plan parcial del Distrito Urbano 5, como lo establece el artículo 24 y 30 del Reglamento de Ecología Para el Municipio de Puerto Vallarta, como se manifiesta más adelante.

## II.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

La selección del predio donde se emplazará el proyecto se realizó tomando en cuenta el análisis del entorno, tales como ubicación y conectividad, así como el cumplimiento de la regulación ambiental y urbana.

Uno de los principales factores para elegir este sitio para desarrollar el proyecto, es la conectividad inmediata que existe hacia las principales avenidas. En lo que respecta a los aspectos ambientales, es importante mencionar que, si bien todo ecosistema tiene su función, en particular el del sitio del proyecto se ha visto degradado, ya que no se trata de un área ambientalmente sensible o un ecosistema único. Esto ha generado que el predio se haya visto intervenido totalmente por actividades antropogénicas desde hace décadas, primeramente, por la urbanización de la Colonia, así como la introducción de infraestructura, equipamiento, servicios urbanos, construcción de vialidades, viviendas, comercios y el desarrollo turístico.

Esto ha provocado que la fauna se haya desplazado hacia zonas aledañas en donde la intervención humana ha sido de menor impacto, de tal manera que, habiendo vegetación inducida e impactos presentes en el sitio, la fauna presente en las inmediaciones del predio, es aquella que ha resistido a estos cambios.

## II.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La finalidad de presentar el Informe Preventivo para el proyecto de construcción es obtener la autorización en materia de impacto ambiental por las obras y actividades derivadas de la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto. Lo anterior con el fin de que se evalué, dictamine y autorice en materia de Impacto Ambiental con fundamento en lo establecido los Art. 26, 30, 33 y 34 del Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Una de las justificaciones importantes para realizar este proyecto consiste en el tipo de características demográficas del municipio. El polígono del presente proyecto se ubica en una zona urbanizada donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas, se pueden observar las condiciones de urbanización existentes en el área de influencia del sitio del proyecto.

En el caso de Puerto Vallarta, el crecimiento económico derivado de las actividades turísticas ha generado una demanda cada vez mayor de unidades habitacionales para ofrecer viviendas a turistas y trabajadores de la zona. En la zona donde se pretende establecer el proyecto se registra actualmente un dinamismo muy acelerado y activo del crecimiento poblacional. Este fenómeno genera una demanda muy importante de más viviendas del sector popular, por lo que el proyecto puede actuar como una solución para dicha demanda, evitando que el crecimiento acelerado se haga sin una planeación adecuada.

## II.4. UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO.

### II.4.1. LOCALIDAD Y MUNICIPIO.

El municipio de Puerto Vallarta se encuentra dentro de la Región Costa-Sierra Occidental del Estado de Jalisco, en el extremo sur-oriental del Golfo de California, sobre la Bahía de Banderas y forma parte de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, dentro de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. Es la segunda zona económica más importante del estado de Jalisco y el tercer puerto más importante de México. Actualmente, es uno de los lugares más visitados del país.

Puerto Vallarta se sitúa al poniente del estado y cuenta con una extensión territorial de 1,300.67 km2 representando el 1.62% de la entidad. Geográficamente se localiza entre los paralelos 20°27´00" y 20°59´00" de Latitud Norte y entre los meridianos 104°55´00" y 105°33´00" de Longitud Oeste, presentando una altura que va desde los 0 msnm hasta los 1,500 msnm en su parte más elevada. La cabecera municipal que tiene nombre homónimo se ubica a una altura de 2 msnm aproximadamente. Colinda al norte con el estado de Nayarit, al oriente con el municipio de San Sebastián del Oeste y

Mascota, al sur con el municipio de Cabo Corrientes y Talpa de Allende y al poniente con el Océano Pacífico. Se encuentra en una zona volcánica, con fenómenos sísmicos asociados a la convergencia de las tres mayores sierras del país.

Dentro del Sistema Urbano Nacional (SUN) el municipio de Puerto Vallarta se integra con cuatro localidades urbanas (Puerto Vallarta, Ixtapa, Las Juntas y Las Palmas de Arriba). Presenta el fenómeno de conurbación con el Municipio de Bahía de Banderas, formando la Zona Metropolitana No. 22 Puerto Vallarta, suceso de importante trascendencia para los municipios que la integran debido a sus relaciones comerciales y de servicios, así como laborales y de movilidad urbana. En el Sistema Urbano Regional, Puerto Vallarta se encuentra interconectado al municipio de Bahía de Banderas con una vinculación entre ciudades del rango 4, donde el Sistema Municipal de Localidades lo conforma Las Juntas, Ixtapa y Las Palmas de Arriba, siendo la ciudad central la cabecera municipal dentro de Puerto Vallarta.

## II.4.2. UBICACIÓN FÍSICA DEL PREDIO.

El polígono del proyecto está marcado con el número 603 Z2 P4 del ejido de Ixtapa, en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, con una superficie de 5,025.75 $m^2$. El predio está delimitado con las siguientes medidas y colindancias:

-Al Noreste: en 70.07 m con parcela 67.

-Al Sureste: en 70.29 m con localidad de Puerto Vallarta.

-Al Noroeste: en 49.23 m con parcela 66 y 18.80 m con parcela 67.

-Al Suroeste: 72.46 con tierra de uso común.

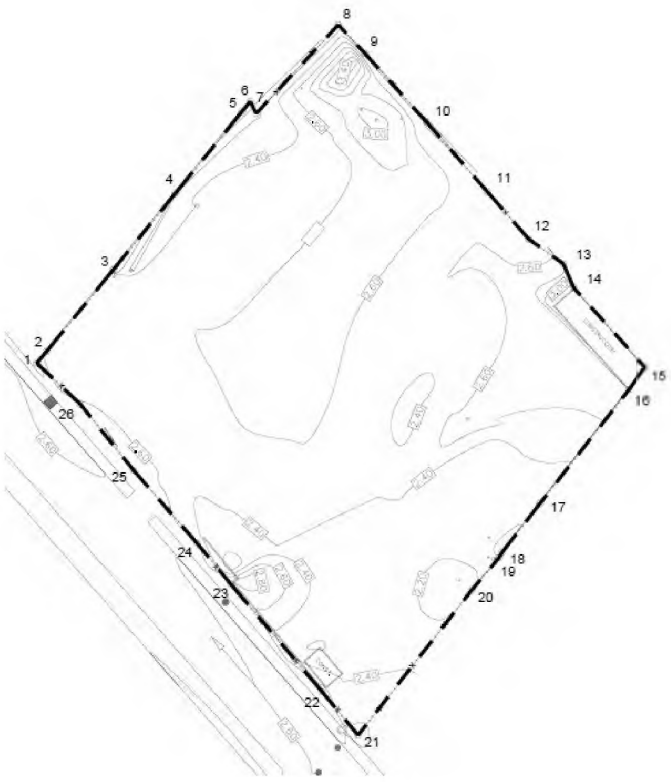
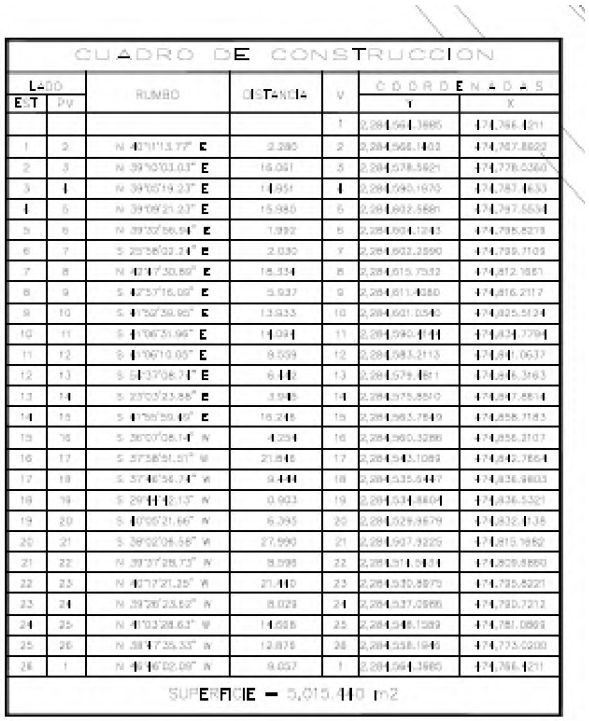



*Ilustración 4. Localiza*



| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 2,284,564.3885 | 474,766.4211 |
| 1 | 2 | N 42°11'13.77" E | 2.280 | 2 | 2,284,566.1402 | 474,767.8822 |
| 2 | 3 | N 39°10'03.03" E | 16.091 | 3 | 2,284,578.5921 | 474,778.0360 |
| 3 | 4 | N 39°05'19.23" E | 14.951 | 4 | 2,284,590.1970 | 474,787.4633 |
| 4 | 5 | N 39°09'21.23" E | 15.980 | 5 | 2,284,602.5881 | 474,797.5534 |
| 5 | 6 | N 39°32'56.54" E | 1.992 | 6 | 2,284,604.1243 | 474,798.8219 |
| 6 | 7 | S 25°58'02.24" E | 2.030 | 7 | 2,284,602.2590 | 474,799.7109 |
| 7 | 8 | N 42°47'30.89" E | 18.334 | 8 | 2,284,615.7532 | 474,812.1661 |
| 8 | 9 | S 42°57'16.09" E | 5.937 | 9 | 2,284,611.4380 | 474,816.2117 |
| 9 | 10 | S 41°52'39.95" E | 13.933 | 10 | 2,284,601.0540 | 474,825.5124 |
| 10 | 11 | S 41°06'31.96" E | 14.094 | 11 | 2,284,590.4144 | 474,834.7794 |
| 11 | 12 | S 41°06'10.05" E | 8.559 | 12 | 2,284,583.2113 | 474,841.0637 |
| 12 | 13 | S 54°37'08.74" E | 6.442 | 13 | 2,284,579.4811 | 474,846.3163 |
| 13 | 14 | S 23°03'23.88" E | 3.945 | 14 | 2,284,575.8510 | 474,847.8814 |
| 14 | 15 | S 41°55'59.49" E | 16.246 | 15 | 2,284,563.7849 | 474,858.7183 |
| 15 | 16 | S 36°07'08.14" W | 4.254 | 16 | 2,284,560.3286 | 474,856.2107 |
| 16 | 17 | S 37°38'51.51" W | 21.846 | 17 | 2,284,543.1089 | 474,842.7664 |
| 17 | 18 | S 37°46'56.74" W | 9.444 | 18 | 2,284,535.6447 | 474,836.9803 |
| 18 | 19 | S 29°44'42.13" W | 0.903 | 19 | 2,284,534.8604 | 474,836.5321 |
| 19 | 20 | S 40°05'21.66" W | 6.395 | 20 | 2,284,529.9679 | 474,832.4138 |
| 20 | 21 | S 38°02'06.58" W | 27.990 | 21 | 2,284,507.9225 | 474,815.1982 |
| 21 | 22 | N 39°37'28.73" W | 8.598 | 22 | 2,284,514.5434 | 474,809.8860 |
| 22 | 23 | N 42°17'21.25" W | 21.440 | 23 | 2,284,530.8975 | 474,795.8221 |
| 23 | 24 | N 39°26'23.62" W | 8.029 | 24 | 2,284,537.0966 | 474,790.7212 |
| 24 | 25 | N 41°03'28.63" W | 14.608 | 25 | 2,284,548.1589 | 474,781.0869 |
| 25 | 26 | N 38°47'35.33" W | 12.878 | 26 | 2,284,558.1946 | 474,773.0200 |
| 26 | 1 | N 49°46'02.09" W | 9.057 | 1 | 2,284,564.3885 | 474,766.4211 |
| SUPERFICIE = 5,015.440 m2 | | | | | | |

*Ilustración 5. Coordenadas del polígono*

### II.4.3. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

Como se mencionó anteriormente el proyecto consiste en la construcción del desarrollo "DUE Capital del Pacifico" cuenta con 2 Torres, una con 15 niveles, 78 unidades habitacionales, 8 locales comerciales, lobby, oficinas, zona de recreación y rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero. La segunda torre cuenta con 17 niveles, 88 unidades habitacionales, 19 locales comerciales, lobby, ludoteca, gimnasio, zona de coworking, caminamientos con áreas verdes y rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero. Estacionamiento parte exterior y parte subterráneo para ambas torres y 2 elevadores por torre, además cuenta con 14 diferentes prototipos de departamentos.

El estacionamiento subterráneo cuenta con 94 cajones más 64 en el exterior a nivel de la banqueta,




*Ilustración 6. Planta de conjunto del proyecto DUE.*

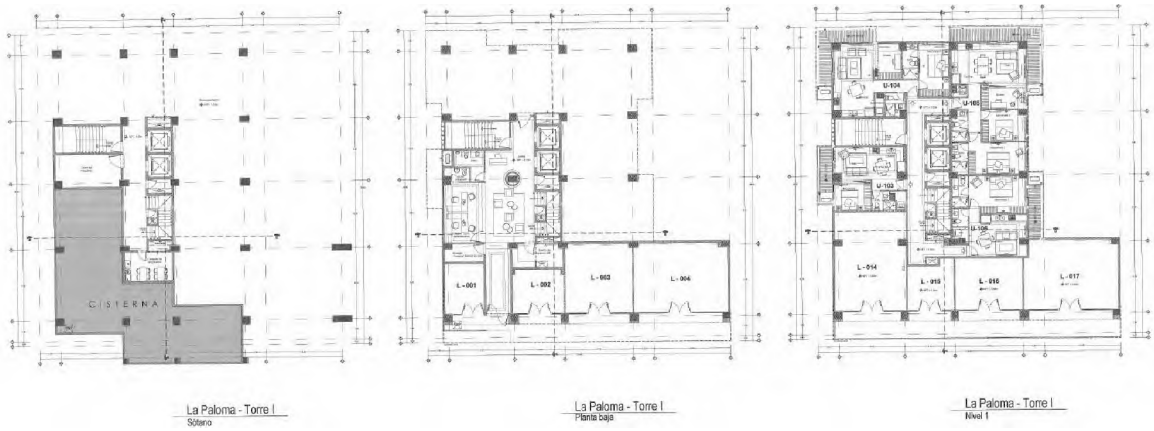



*Ilustración 7. Diseño arquitectónico de sótano, planta baja y nivel 1 de la torre 1*

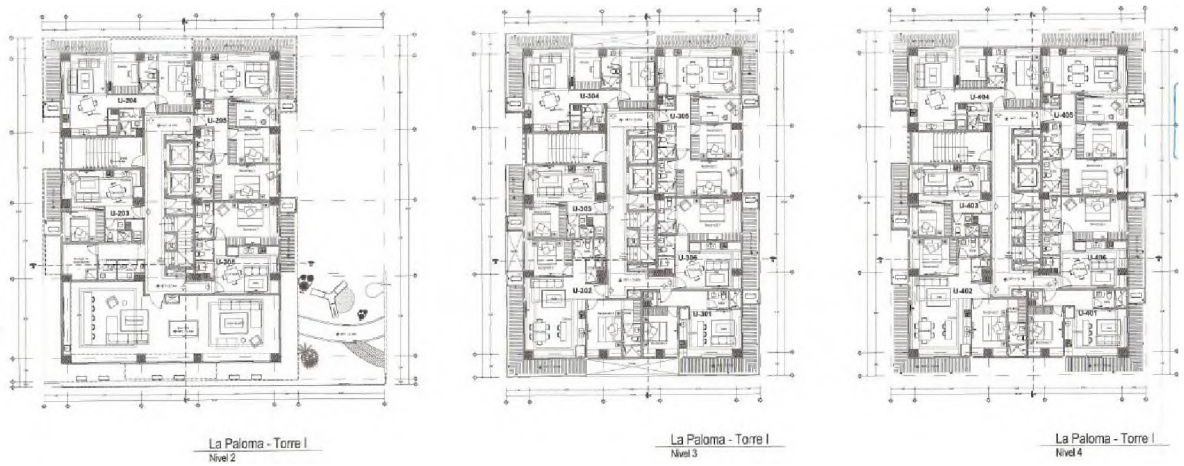



*Ilustración 8. Diseño arquitectónico de nivel 2, 3 y 4 de la torre 1.*

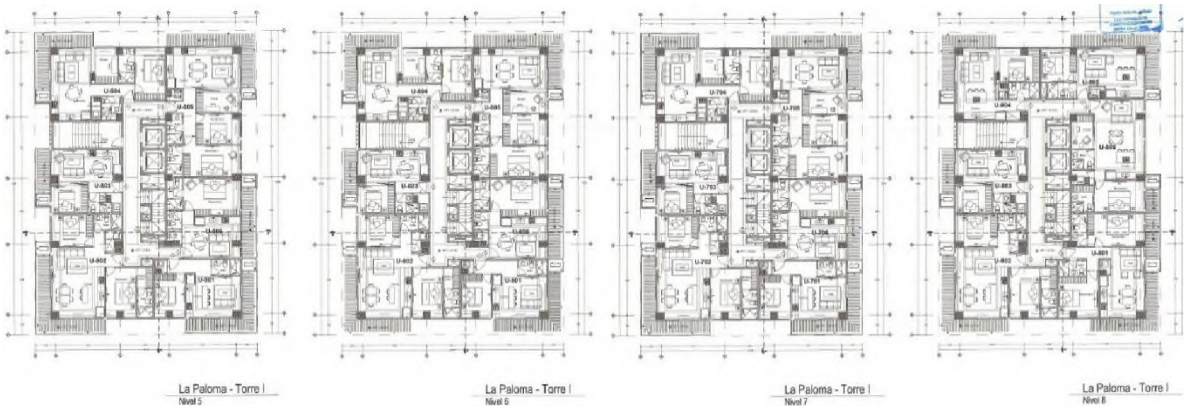



*Ilustración 9. Diseño arquitectónico de nivel 5, 6, 7 y 8 de la torre 1.*




*Ilustración 10. Diseño arquitectónico de nivel 9, 10, 11 y 12 de la torre 1.*

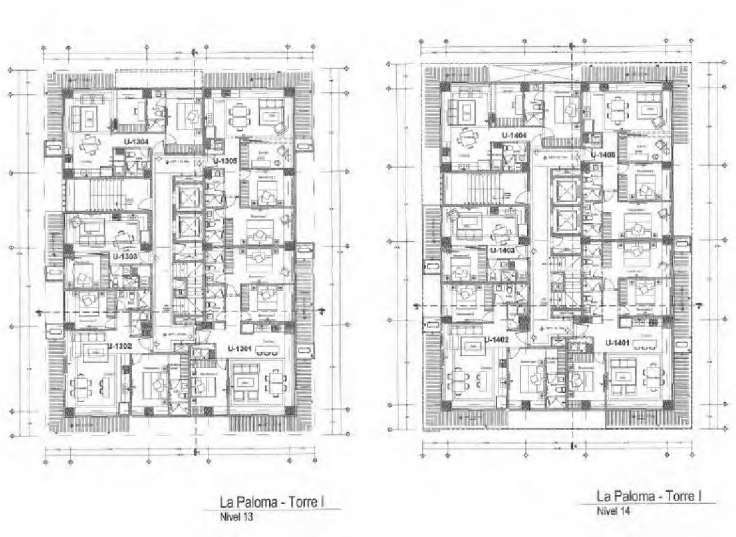



*Ilustración 11. Diseño arquitectónico de nivel 13, y 14 de la torre 1.*

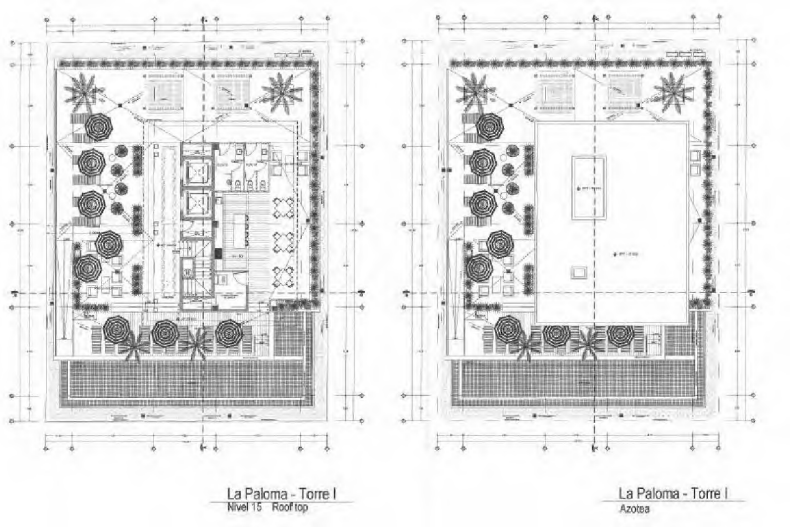



*Ilustración 12. Diseño arquitectónico de nivel 15, y azotea de la torre 1.*

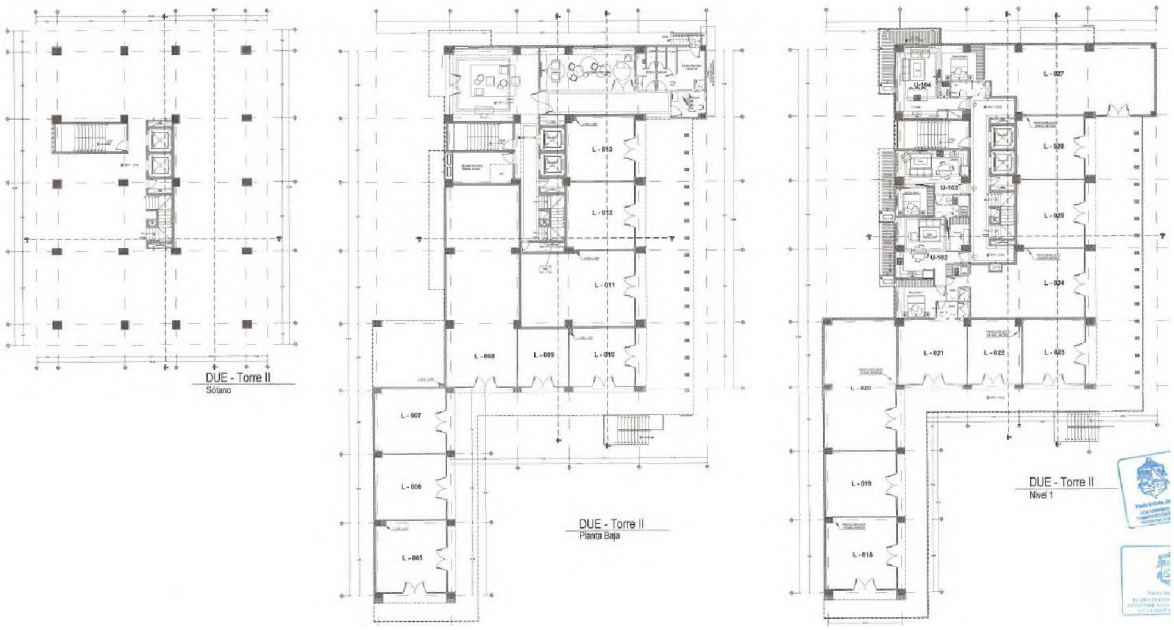



*Ilustración 13. Diseño arquitectónico de sótano, planta baja y nivel 1 de la torre 2.*

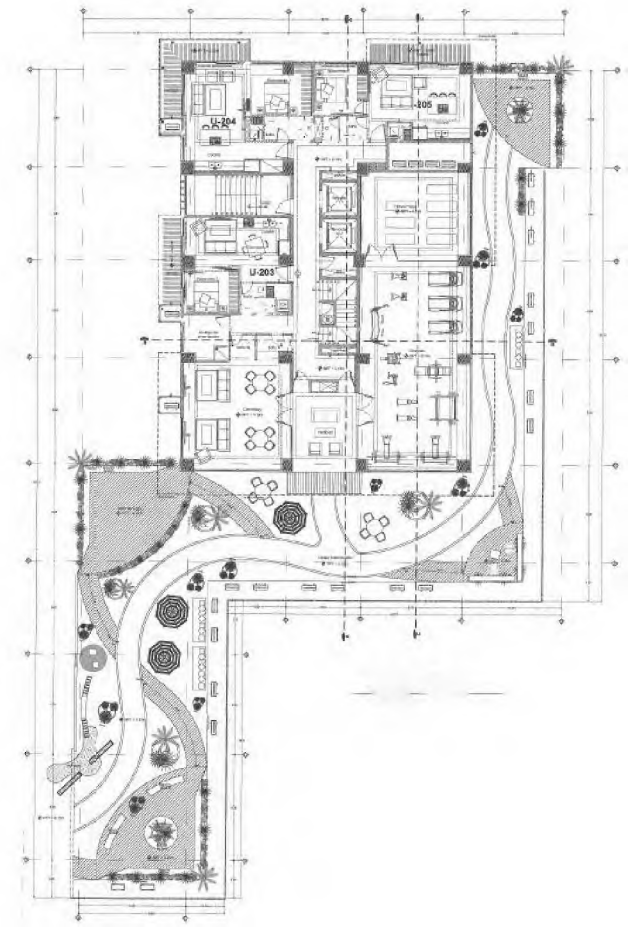



*Ilustración 14. Diseño arquitectónico de nivel 2 de la torre 2.*

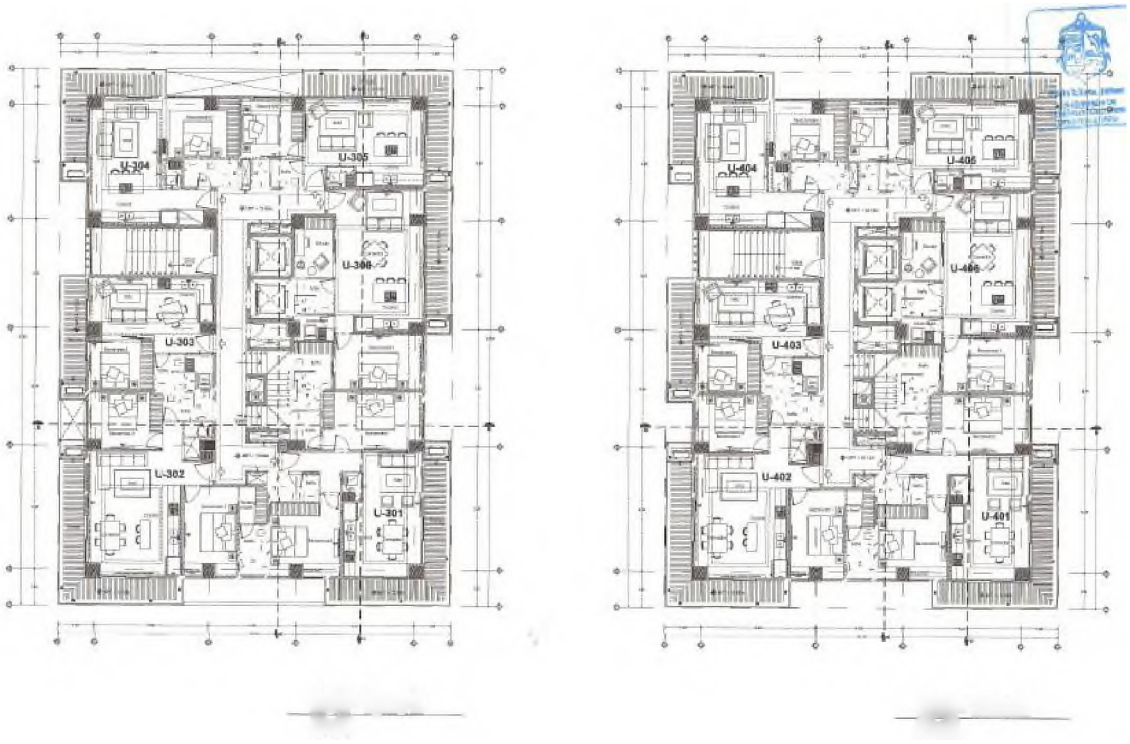



*Ilustración 15. Diseño arquitectónico de nivel 3, y 4 de la torre 2.*

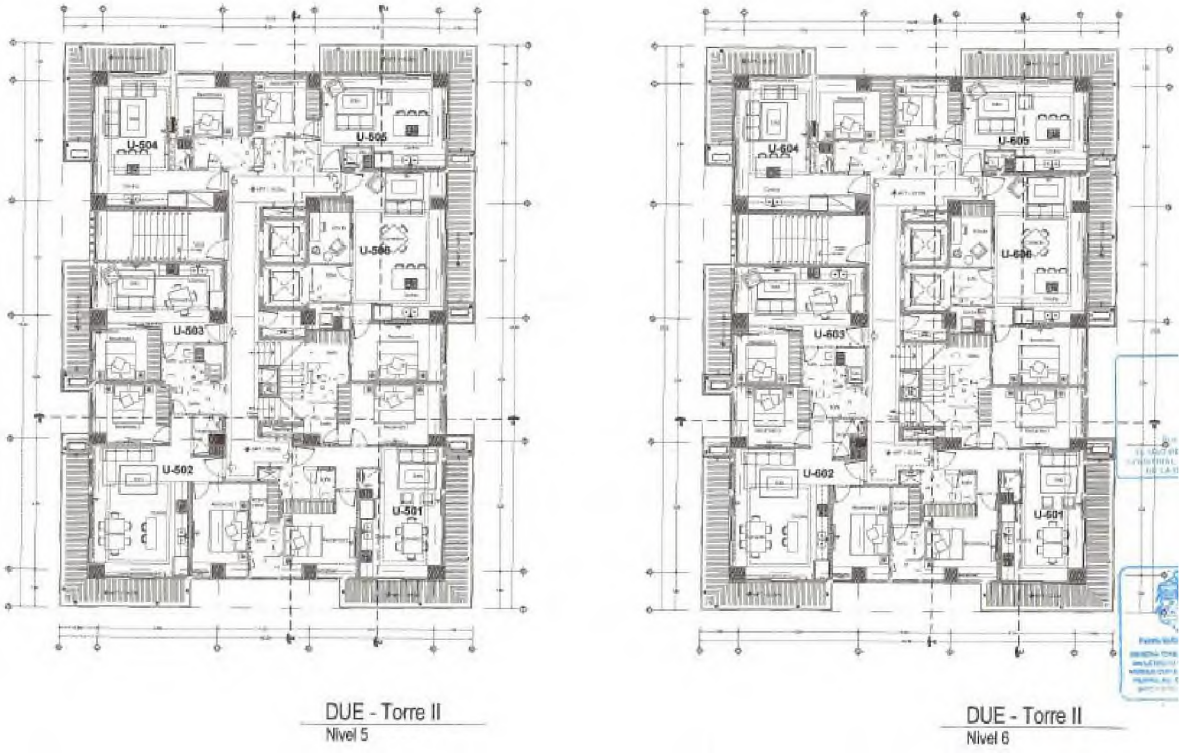



*Ilustración 16. Diseño arquitectónico de nivel 5 y 6 de la torre 2*




*Ilustración 17. Diseño arquitectónico de nivel 7, 8, 9 y 10 de la torre 2.*



*Ilustración 18. Diseño arquitectónico de nivel 11, 12, 13 y 14 de la torre 2.*

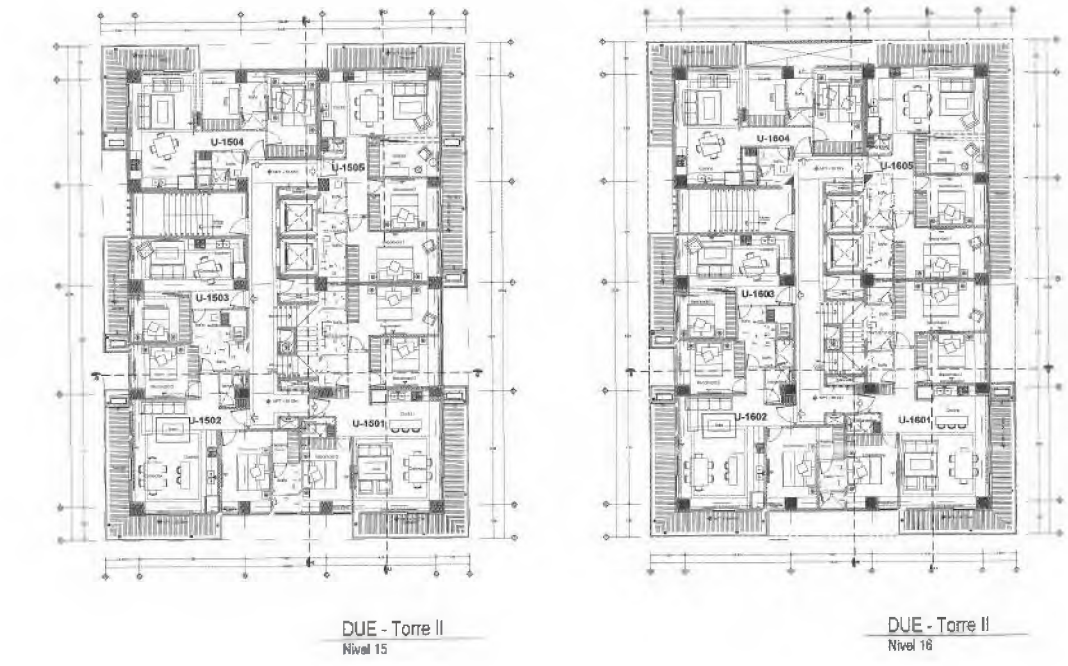



*Ilustración 19. Diseño arquitectónico de nivel 15y 16 de la torre 2.*

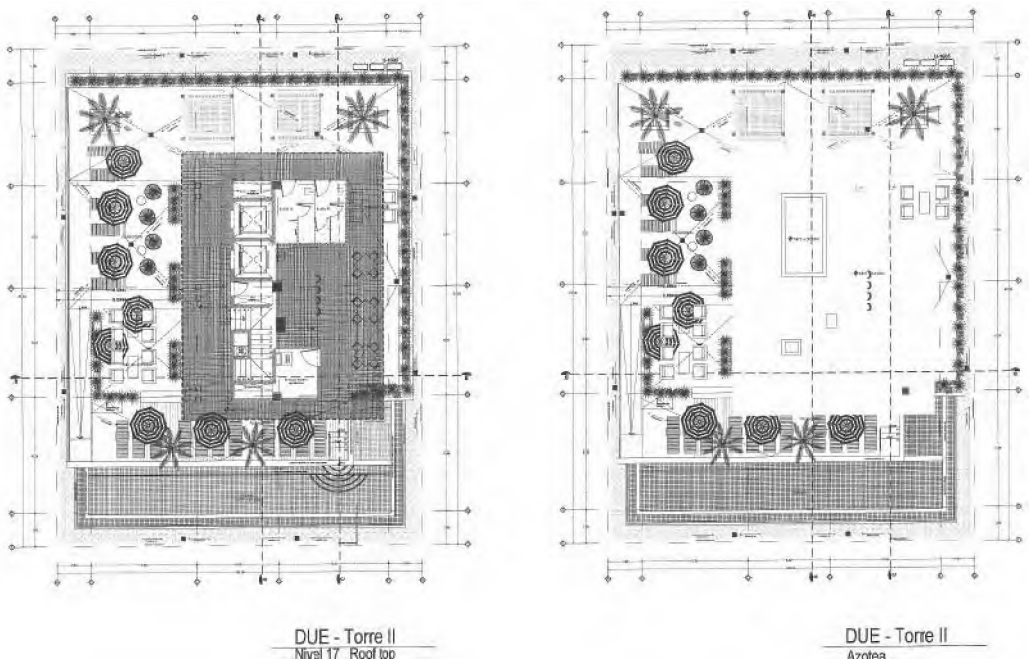



*Ilustración 20. Diseño arquitectónico de nivel 17 y azotea de la torre 2.*

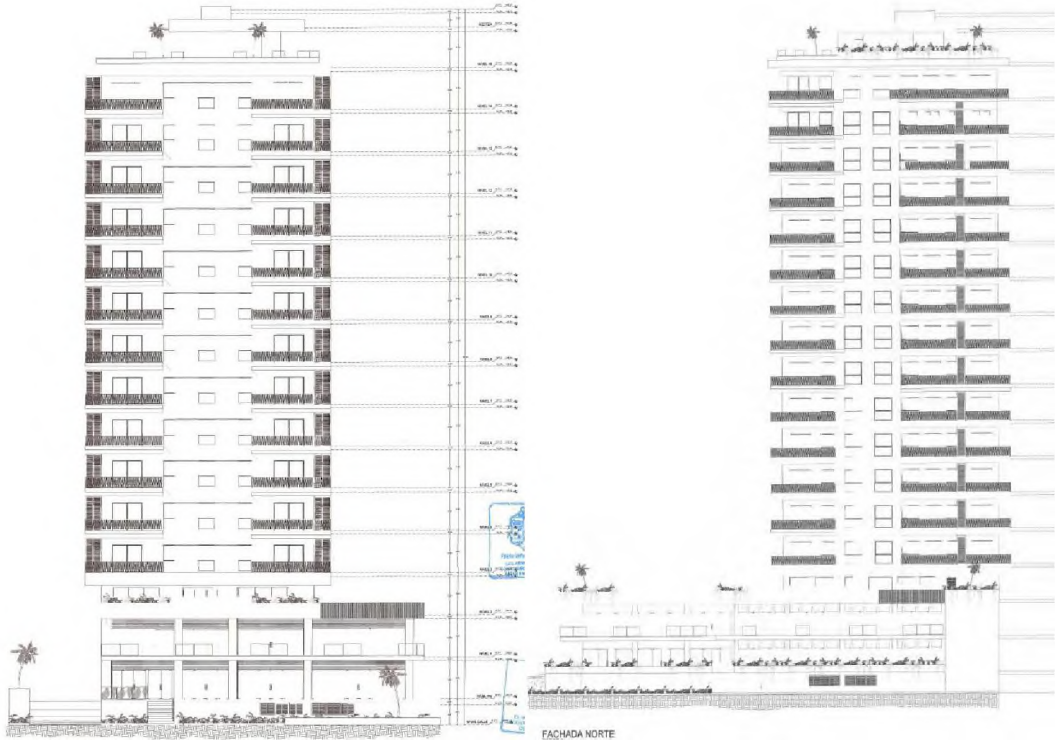



*Ilustración 21. Fachadas frontales de edificios 1 y 2, respectivamente.*

| RESUMEN DE ÁREAS PROYECTO DUE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NIVEL | INTERIOR | | | | TOTAL INTERIOR | TERRAZA | ESTACIONAMIENTO TECHADO | TOTAL |
| | DEPARTAMENTOS | LOCALES | ÁREAS COMUNES Y DE SERVICIO | PASILLOS Y ESCALERAS | | | | |
| SÓTANO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 119.13 | 119.13 | 0.00 | 2439.40 | 2558.53 |
| PLANTA BAJA | 0.00 | 577.74 | 225.99 | 158.17 | 961.90 | 294.18 | | 1256.08 |
| 1er NIVEL | 368.82 | 650.37 | 0.00 | 186.66 | 1205.35 | 372.87 | | 1578.22 |
| 2do NIVEL | 374.93 | 0.00 | 331.21 | 171.73 | 877.87 | 137.19 | | 1015.06 |
| 3er NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 4to NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 5to NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 6to NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 7mo NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 8vo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 9no NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 10mo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 11vo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 12vo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 13vo NIVEL | 722.37 | 0.00 | 0.00 | 155.52 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 14vo NIVEL | 722.37 | 0.00 | 0.00 | 155.52 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 15vo NIVEL | 332.99 | 0.00 | 0.00 | 75.96 | 408.95 | 87.67 | | 526.62 |
| 16vo NIVEL | 332.99 | 0.00 | 0.00 | 75.96 | 408.95 | 87.67 | | 526.62 |
| ROOF TOP | 0.00 | 0.00 | 43.72 | 60.74 | 104.46 | 225.88 | | 330.34 |
| | | | | | | TOTAL= | | 20410.55 |
| | | | | | | ALBERCA | | 159.52 |

*Ilustración 22. Resumen de áreas del proyecto DUE.*

## II.5. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El predio del proyecto al ubicarse dentro de un área urbana ya constituida en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, ya que cuenta con los servicios requeridos para su adecuado funcionamiento como vialidades de acceso, servicio de agua potable, red de energía eléctrica, línea telefónica y sistema de recolección de residuos sólidos por parte del Municipio. Además, el predio cuenta con acceso al sistema de drenaje.

Para la conexión de los servicios el promovente cuenta con las factibilidades de los siguientes servicios: energía eléctrica otorgada por la Comisión Federal de Electricidad no. de oficio DIS-PLA/825/2025, de fecha 07 de mayo del 2025, el cual fue factible, y el servicio para el abastecimiento de agua potable y alcantarillado número SEAPAL; asimismo se cuenta el dictamen de trazos, usos y destinos otorgada por la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, mediante expediente No. 2306/2025, de fecha 10 de abril del 2025.

## II.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

Con base en lo dispuesto en el programa municipal de desarrollo urbano publicado en la gaceta municipal en la fecha de 24 de diciembre del 2020, año 3, número 18, tomo 01 y registrado ante la unidad departamental del registro público de la propiedad y de comercio con sede en puerto Vallarta. Jalisco en la fecha de 23 de abril del 2021 y al plan parcial de desarrollo urbano denominado *Distrito Urbano 5" publicado en la gaceta municipal en la fecha de 24 de diciembre del 2020, año 3, número 18, tomo 01 y registrado ante la unidad departamental del registro público de la propiedad y de comercio con sede en Puerto Vallarta, Jalisco en la fecha de 23 de abril del 2021; su predio se localiza en el:

ÁREA: URBANIZADA AU /CS3 (1); COL. EDUCACIÓN

USO: COMERCIAL Y DE SERVICIOS MEDIO.

Mientras que, de acuerdo con los datos vectoriales del INEGI, el proyecto se localiza con un uso de suelo de Asentamientos Humanos.

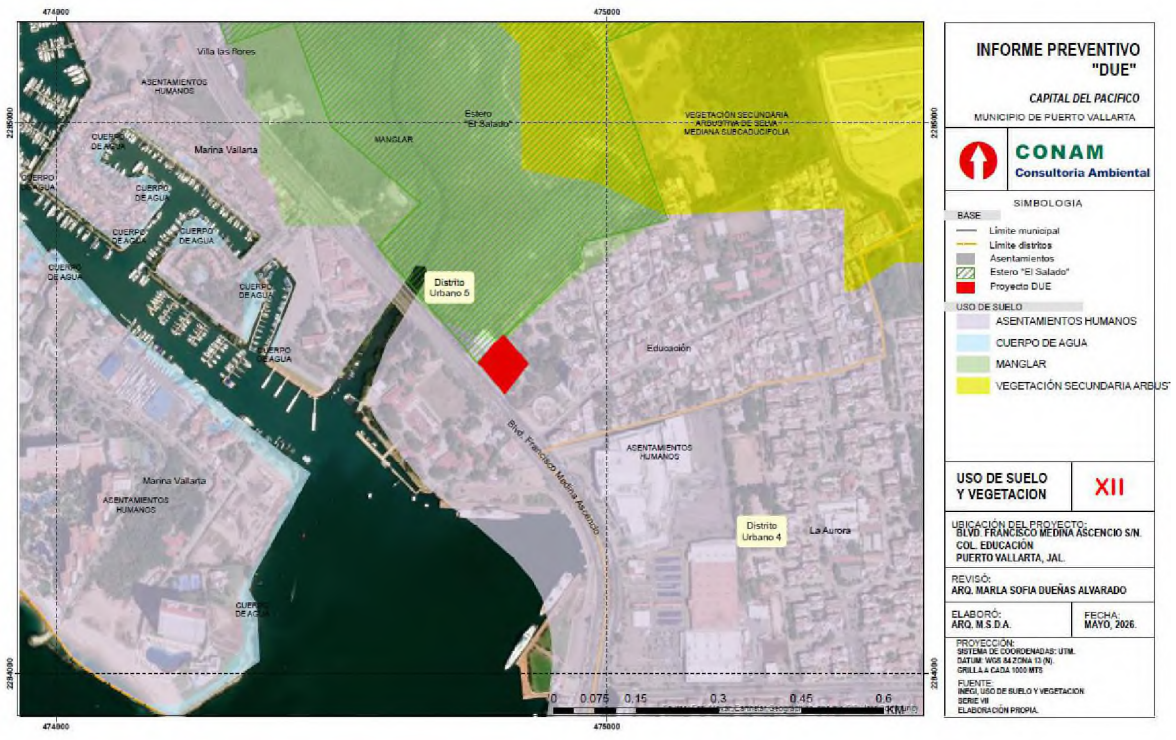



*Ilustración 23. Uso de suelo y vegetación.*

## II.7. SUPERFICIE POR AFECTAR CON RESPECTO A LA COBERTURA VEGETAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.

Como se comentó, el sitio del proyecto en el que se pretende emplazar se encuentra inserto en una zona totalmente urbanizada, dado que se ubica en una zona que durante años ha presentado un desarrollo turístico y habitacional importante, por lo tanto, se considera que el sitio del proyecto y su área de influencia es preponderantemente urbano.

En cuanto a la caracterización ambiental del sitio del proyecto y sus inmediaciones, las actividades antropogénicas que se han dado a través del tiempo en función de las tendencias de desarrollo habitacional, comercial y turístico, ha propiciado la disminución de la flora endémica y por ende, el desplazamiento de la fauna hacia las áreas aledañas, por lo que actualmente el sitio del proyecto, en general, muestra características de fragmentación y perturbación de la vegetación en función precisamente de estas presiones antrópicas, que han hecho que disminuya la calidad de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde la presión es menor.

Si bien, la flora presente en el sitio del proyecto cumple con las funciones de refugio y alimento para algunas especies menores de fauna, principalmente reptiles, insectos y aves, así como reservorio de carbono y producción de oxígeno, el sitio del proyecto es producto de la alteración del ecosistema, lo que se evidencia al caracterizarse por la poca presencia de especies arbóreas, así como indicios de degradación de los suelos derivado del crecimiento urbano.

Dada la perturbación antropogénica del área, del listado de vegetación presentado anteriormente ninguna especie está dentro de la NOM 059-SEMANRNAT-2010.

Como se ha mencionado anteriormente la vegetación se trata de vegetación de sucesión secundaria, herbácea y arbustiva. De acuerdo al análisis se aprecia que la mayor parte de la vegetación del área de estudio ha sido afectada por la agricultura, el desarrollo inmobiliario y comercial. Por lo anterior la vegetación nativa ha sido sustituida casi en su totalidad por especies vegetales inducidas o de sucesión secundaria, presentándose la vegetación nativa de manera dispersa en las áreas ajardinadas y en los lotes baldíos remanentes.

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo con las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar árboles frutales, palmas cocoteras, vegetación de ornato y de sucesión secundaria.

Se manifiesta que, para el manejo de los ejemplares existentes en el interior del predio, se solicitara una previa autorización por parte de la Dirección de Sostenibilidad Ambiental de Puerto Vallarta, para su remoción o reubicación.

En lo que respecta a las especies de fauna, ninguna de ellas se observó visualmente dentro del predio a construir, ya que las actividades humanas que se han venido desarrollando a lo largo de los años, como se dijo, han hecho que disminuya la calidad de hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las actividades antropogénicas son menores o inexistentes.

## II.8. PROGRAMA DE TRABAJO.

De manera adicional a la etapa de planeación y gestión de licencias y permisos, se contempla un periodo estimado de 24 meses más para la ejecución de las actividades del proyecto, no obstante, se manifiesta que es posible que pueda haber modificaciones o ajustes.

Para el desarrollo del presente estudio y tratando de ser lo más específico posible, se contemplaron las siguientes actividades generales, las cuales se dividen a su vez, en otras actividades particulares, el cronograma completo de actividades se encuentra en los anexos digitales.

| Actividad | Bimestre | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Preparación del sitio** | | | | | | | | | | | | |
| Corte, relleno y nivelación | | | | | | | | | | | | |
| **Obras y actividades provisionales** | | | | | | | | | | | | |
| Accesos | | | | | | | | | | | | |
| Bodega para materiales | | | | | | | | | | | | |
| Área para desechos solidos | | | | | | | | | | | | |
| **Construcción** | | | | | | | | | | | | |
| Trazo y delimitación de obra. | | | | | | | | | | | | |
| Excavaciones para cimentación | | | | | | | | | | | | |
| Levantamiento de muros | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de infraestructura. | | | | | | | | | | | | |
| Cimbrado, armado y colado de losa de azotea | | | | | | | | | | | | |
| Instalaciones hidrosanitarias | | | | | | | | | | | | |
| Instalaciones eléctricas, voz y datos | | | | | | | | | | | | |
| Instalación de aires acondicionados. | | | | | | | | | | | | |
| Acabados y pintura | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza general de obra | | | | | | | | | | | | |
| **Operación y mantenimiento** | | | | | | | | | | | | |

*Tabla 1. Programa de trabajo*

### II.9.1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Las actividades se desarrollarán de manera general, con el siguiente orden:

- Colocación de barreras físicas para impedir el impacto visual y generar un ingreso controlado al sitio de la obra.
- Instalación de las obras provisionales y caseta del velador.
- Colocación de tambos de 200 L debidamente rotulados para la disposición temporal de los RSU generados por los trabajadores en los horarios de comida. Estos contendrán una bolsa plástica y tapa para evitar la atracción de fauna.
- Para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, el primer paso será la eliminación de la hierba y demás vegetación arbustiva usando herramienta manual como machetes y hachas.
- Se llevará a cabo el desmonte preferentemente fuera del periodo de lluvias.
- Remoción de la capa vegetal conforme al avance del programa de trabajo. De esta forma, la capa de suelo mineral estará por menos tiempo expuesta a las condiciones atmosféricas.
- Todo el material vegetal será triturado y separado de los residuos para remitirse a bancos de material para ser utilizado como material recuperador de suelos.
- Se trasplantarán y reubicarán ejemplares arbóreos correspondientes a los árboles juveniles y renuevos cuando sea factible en las áreas consideradas en el proyecto como áreas verdes, siguiendo los procedimientos señalados

y supervisados por personal capacitado. Lo cual se documentará y se remitirá en los Informes de Cumplimiento Ambiental correspondientes.

- La tala de los ejemplares arbóreos se realizará exclusivamente en el área de desplante del proyecto y perfectamente marcadas en los planos. La eliminación del mantillo vegetal, despalme y demás movimientos de tierras, se hará mediante una retroexcavadora.
- Obras de drenaje exterior. Dentro del programa de obra están contempladas obras de ingeniería para la correcta conducción y canalización de excedencias pluviales.

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

Una vez realizadas dichas actividades, el sitio estará listo para el movimiento de suelos, excavaciones, rellenos y conformación de plataformas conforme a lo señalado en el programa de obra, acatando en todo momento las recomendaciones del Estudio de Mecánica Suelos.

Desmonte y despalme.

El desmonte consiste en la remoción de la vegetación existente en el predio con el objetivo de eliminar el material vegetal e impedir daños futuros a la obra y este es compensado con la reforestación de especies vegetales una vez concluida la obra. Sin embargo, el predio se encuentra desprovisto de vegetación.

Para las acciones de despalme, en esta actividad comprende la remoción del material superficial del terreno, con el objetivo de evitar mezclas del material de terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable, la capa de suelo vegetal que deberá ser desprendida de acuerdo con el grosor de la capa de suelo orgánico es de 20 centímetros.

Los impactos identificados en esta actividad no son relevantes. Para evitar la generación de polvos previo a esta actividad se aplicará riego a la superficie a trabajar.

Corte, relleno y nivelación.

Consiste en el mejoramiento del suelo a través del suministro de materiales de relleno de acuerdo a lo propuesto en el estudio de mecánica de suelos.

Dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

Para evitar la dispersión de polvos y partículas en el movimiento los camiones tipo volteo usaran lonas para cubrir las cajas de carga de los vehículos. Estos impactos se clasifican como temporal, no significativo y con medidas de mitigación.

Trazado.

Aquí se definen y miden las dimensiones de la obra, se trazan ejes y contornos dando lugar a lo que serán los muros, losas, banquetas, entre otros espacios arquitectónicos del proyecto. El proceso debe ser preciso dibujando las dimensiones en un plano y después se traza el perímetro en función de la escala y medidas de los planos en el terreno, para continuar, se insertan varillas así se indican los vértices al unirlos con hilo y marcando los ejes con yeso en polvo para hacerlo totalmente visible.

### II.9.1.1. OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

Las obras provisionales para este proyecto son las siguientes:

Accesos.

Al momento del inicio de la preparación del sitio se establecerán los trazos que sirven de acceso al predio, los impactos en esta etapa no son relevantes.

Bodega para materiales de construcción y herramientas en general.

Dado que, para la realización de todas las actividades incluidas en la etapa de preparación de sitio y construcción, se necesita un lugar específico para el resguardo de equipo ligero e insumos de obra, así como para el personal encargado de la

seguridad de los materiales, se prevé la instalación de una bodega o almacén de obra, el cual se ubicará dentro de los límites del predio. Esta obra provisional estará construida con materiales reutilizables y fáciles de desmontar, tales como polines de madera, láminas reutilizables, lonas, alambre, entre otros, además de un piso de concreto para evitar la contaminación del suelo por derrame de algún líquido o aceite.

Una vez concluidas las actividades de construcción del proyecto, estas instalaciones serán desmanteladas completamente.

Área de sanitarios portátiles.

Dentro del proyecto se contará con el sistema de renta de sanitarios portátiles a través de una empresa acreditada por el Ayuntamiento. Los cuáles están ubicados en puntos específicos del predio.

Área para desechos sólidos.

Se establecerá un espacio provisional de 5 x 5 metros con estructura de madera y malla ciclón y techo de lámina galvanizada en donde se establecerán tambos de 200 l., para el depósito temporal y separación de los residuos sólidos para su destino final al relleno sanitario.

Suministro de combustible.

El suministro del combustible para la maquinaria pesada se realizará de manera diaria a través de galones de 100 l., que serán transportados en camionetas pick up hasta el sitio del proyecto. De esta manera se descarta el almacenamiento de estas sustancias en el predio.

## II.9.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

En esta etapa es donde se presentan la mayor cantidad de impactos, no obstante, se espera que, dada la magnitud del proyecto y su ubicación, a través de la metodología utilizada para evaluarlos resulten no significativos. De los impactos resultantes, cado uno tendrá al menos una medida de mitigación o incluso prevenidos con técnicas simples. Así mismo, se difundirá entre el personal de obra la aplicación de buenas prácticas ambientales y se colocará un decálogo ambiental para transmitir de una manera clara a los trabajadores de obra.

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

Transporte de material y equipo

Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.

Manejo de maquinaria

Para realizar las obras relativas a la etapa de construcción, será necesario hacer uso de maquinaria para agilizar las actividades. Es importante destacar que el mantenimiento y la reparación de la maquinaria no se deberá llevar a cabo dentro del predio para prevenir posibles accidentes o derrames. En su lugar, el Promovente buscará un proveedor de renta de maquinaria o contratista que cumpla con los requisitos de las normativas ambientales, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes y el ruido, en cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

Excavaciones para cimentación

Se realizarán por medios mecánicos y el material producto de la excavación se retirarán del lugar por medio de góndolas, evitando toda posibilidad de algún deslizamiento de material, se retirará el material no consolidado del cual está conformado el predio de estudio para sustituirlo por material terrígeno de mejor calidad para la construcción.

Cimentación

La cimentación se llevará a cabo siguiendo las recomendaciones de la mecánica de suelos realizada.

Albañilería:

Esta actividad se refiere a la construcción de los muros, castillos y cadenas que pueden ser divisorios o estructurales para soportar los techos. Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción obras contempladas en el proyecto.

Instalaciones hidrosanitarias

Las instalaciones serán determinadas mediante la elaboración de proyecto de ingeniería al cual se hará referencia durante la ejecución de la obra, los materiales utilizados serán bajo las condiciones que estipulan las normativas aplicables en la zona en donde se llevara a cabo la construcción.

Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas han sido diseñadas bajo esquemas normativos aplicables. En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.

Acabados (aplanados, carpintería, cancelerías):

Los terminados en general serán de buena calidad, dado que el proyecto se pretende sea de primera clase. Esta actividad engloba otras actividades como colocación de vitropisos, aluminio, vidrio, herrería, carpintería, cerrajerías, colocación de barandales, colocación de muebles de baño y cocina, pinturas, palapas y accesorios de primera calidad.

Equipamiento

Preparación para aires acondicionados.

Conformación de áreas de jardinería en general:

Con estas actividades se conformarán las áreas verdes a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

Insumos requeridos

Se buscará siempre la utilización de materiales de la región, esto disminuirá considerablemente la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera como consecuencia del transporte de material a la zona.- Ladrillo- Concreto/arena/grava- Pintura- Vidrio- Aluminio- Agua

Limpieza general de obra

Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo, restos de construcción, pedacearía de tubos, PVC, papeles y en general desechos sólidos sobrantes que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte de la misma promovente.

### II.9.2.1. MANO DE OBRA.

Personal

La contratación del recurso humano será dirigida al personal calificado para el proyecto, el cual constará de ingenieros civiles, arquitectos, maestros de obra, albañiles y obreros; así como también se requerirá de empresas especializadas en la instalación de herrería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica y aire acondicionado. Dicho personal será requerido de acuerdo con las etapas de avance del proyecto.

El personal contratado para cumplir con estas funciones será preferentemente personas locales, para evitar generar fenómenos migratorios, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo.

Maquinaria

Para la ejecución del proyecto será necesario el uso de camionetas, camiones de carga y equipos de construcción como revolvedoras, martillos hidráulicos y grúas.

Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la energía eléctrica será provista por plantas eléctricas portátiles para el funcionamiento de equipos y herramientas.

### II.9.3. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La etapa de operación se refiere al inicio de las actividades de venta al público y habitabilidad de las unidades, actividades administrativas en oficinas, control de acceso de propietarios de los departamentos y mantenimiento de las instalaciones.

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

Gran parte del mantenimiento de este tipo de proyectos, es de carácter preventivo: consiste en la verificación del correcto funcionamiento de las instalaciones hidrosanitarias, pluviales, de gas y el cuarto de bombas, retoque de pintura en interiores y exteriores, incluyendo estacionamiento, verificación del correcto funcionamiento de travelators, los mecanismos y elementos de cierre y apertura de puertas y ventanas, limpieza de las áreas exteriores, áreas de circulación, así como la limpieza, poda, fertilización y riego de las áreas verdes

Las etapas de operación de las actividades antes descritas consisten en lo siguiente:

Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos

La limpieza de los contenedores será realizada con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios que puedan provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen. Además, se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del Ayuntamiento.

Mantenimiento y pintura de elementos constructivos

Se deberán realizar actividades de resane, principalmente en aquellas áreas donde se presenten problemas de humedad o desgaje, esta actividad incluirá el pintado de las paredes. Además, se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea.

Mantenimiento de red de drenaje y agua potable

Se verificará periódicamente las instalaciones de drenaje y agua potable, con el objetivo de revisar que no estén oxidadas y se encuentren en buenas condiciones para evitar fugas.

Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos

Se realizará la correcta separación de residuos sólidos urbanos derivados de las actividades del desarrollo, los cuales serán dispuestos en contenedores para su correcto manejo y recolección por parte del Ayuntamiento.

Reparación y mantenimiento de instalaciones eléctricas

Se verificará que los cables, conectores, apagadores y todas las instalaciones eléctricas se encuentren en buenas condiciones y sin falsos contactos.

## II.9. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

No se establece una etapa de abandono del sitio ya que la duración del proyecto es indefinida, para procurar que el proyecto siga funcionando indefinidamente, se realizarán actividades de mantenimiento y acondicionamiento de la obra.

Sin embargo, en caso de darse el supuesto respetivo se dará aviso oportuno a las instancias correspondientes, para que indiquen lo conducente de acuerdo con la normatividad vigente en ese momento, asimismo se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto (Red de agua potable, drenaje sanitario, vialidades, red eléctrica. Departamentos y obras temporales, etc).

En caso de realizar las actividades de desmantelamiento y/o demolición, se proseguirá a realizar las siguientes actividades enlistadas a continuación.

### Retiro de todas las redes de suministro

Esta actividad se realiza con la finalidad de evitar fugas y otros accidentes al momento de la demolición. Se deberá cerrar por completo las líneas de suministro de agua potable, las líneas eléctricas, retirar el suministro de gas, así como las líneas de datos utilizadas durante la operación del proyecto.

### Demolición de la infraestructura

La zona que llegue a demolerse deberá ser enmallada, dicha malla estará cubierta con plástico como medida de retención de polvos y evitar que las partículas de arena se dispersen por el viento durante las actividades. Se propone primero la demolición de la edificación del desarrollo, con la finalidad de que ayuden en la retención de polvos. Durante todo el proceso de demolición se adoptará medidas de seguridad e higiene para el personal y el personal que circulen cerca del área y así asegurar un buen manejo de la operación sin afectar a infraestructura aledaña.

### Rehabilitación del área donde se implementará el proyecto

Una vez que se haya retirado toda la infraestructura del sitio donde se localiza el proyecto, se trabajará en remediar los cambios adversos que el proyecto haya provocado al medio, como la alteración a la topografía, remoción de la vegetación, entre otras alteraciones.

### Limpieza general

Una vez que se haya hecho la rehabilitación del área de proyecto, posteriormente se procederá a realizar la última actividad de la etapa de abandono del sitio, la cual consistirá en asegurarse que el área quede completamente libre y limpia de vestigios del material utilizado en la operación del proyecto, así como también residuos sólidos urbanos.

## II.10. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Durante las etapas del proyecto, se prevé la generación de residuos sólidos y líquidos por parte de los trabajadores y usuarios. La planeación y seguimiento de estos residuos resulta una práctica necesaria e importante en materia de cuidado ambiental, ya que una correcta gestión facilitará la disposición final ágil y segura de los residuos. La separación de los residuos en el origen facilita su aprovechamiento y evita o disminuye notablemente la contaminación por la eliminación de dichos residuos, así como el agotamiento de los recursos naturales.

Residuos a generar:

| Etapa | Tipo de residuo | Fuente de emisión |
|---|---|---|
| Preparación del sitio y construcción | Escombro (madera, tierra, papel, varilla, rocas, tubos, tabiques rotos, etc.) | Obra |
| | Aguas residuales sanitarias | Trabajadores |
| | Gases de combustión | Maquinaria |
| | Ruido | Maquinaria |
| Operación y mantenimiento | Residuos sólidos | Usuarios |
| | Aguas residuales | Cuartos y baños públicos |
| | Gases de combustión | Cocinas y calentadores |

## II.10.1. DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Es preciso mencionar que, durante el desarrollo de todas las actividades relacionadas con la etapa de preparación del sitio el promovente del proyecto a través del administrador de obra o la figura vigilará que no se dispongan los residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME) en las áreas circundantes a la zona de obras, esto con la finalidad de evitar daños a los elementos vecinos y acatar las disposiciones de la Colonia.

a) Residuos solidos

Los residuos sólidos no peligrosos generados durante esta etapa serán básicamente aquellos provenientes de la limpieza del terreno como la vegetación arbórea y herbácea.

Los residuos sólidos urbanos serán puestos a disposición del sistema de recolección municipal; por otro lado, se prevé que se produzcan en las instalaciones de la obra aproximadamente 65 kg de basura por día, producidos por los empleados, la basura será puesta a disposición del sistema de recolección municipal.

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

b) Residuos Líquidos.

Los residuos líquidos que se generen serán los provenientes del uso de los sanitarios portátiles por el personal, por lo cual se contará con sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores del proyecto, los sanitarios serán limpiados cada tercer día, se prevé que en esta etapa se produzcan semanalmente 110 litros de residuos cada semana, los cuales serán tratados por la empresa encargada de prestar este servicio.

c) Emisiones a la atmosfera:

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

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

d)Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se pudieran generar en la etapa de preparación del sitio serían principalmente envases vacíos de lubricantes y grasas para la operación de maquinaria, de igual manera pudieran generarse filtros de aceite inservibles, Sin embargo; para evitar la generación de este tipo de materiales, se prevé que los vehículos, equipo y maquinaria a utilizar en esta etapa se encuentren en buenas condiciones mecánicas y de afinación. Así mismo; no se permitirá darles mantenimiento en el sitio del proyecto ni mucho menos la reparación de alguno en el predio con lo anterior se evitará la Generación de residuos peligrosos que pudieran ocasionar un impacto negativo al ambiente. En cuanto a los posibles residuos peligrosos que pudieran generarse de las actividades de obra, se colocarán en contenedores debidamente rotulados y con tapa hermética ubicados sobre una losa de concreto para evitar la contaminación del suelo en caso de algún derrame accidental, y serán debidamente gestionados conforme a la legislación ambiental vigente. Esto incluye la recolección, transporte y disposición final de los mimos por alguna empresa acreditada por la SEMARNAT para tal fin, la cual realizará estas actividades con la periodicidad requerida y que será contratada por el Promovente.

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

## II.10.2. DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

a) Residuos solidos

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos. Este tipo de residuos son producto de los alimentos consumidos por personal de la obra (trabajadores y obreros) que se estima que sea alrededor de 50 personas de manera simultánea. Los cuales, haciendo una extrapolación de datos, se estima una generación de 50 Kg/día, que multiplicados por los 312 días laborables al año (52 semanas x 6 días) representa alrededor de 15.5 toneladas al año, tiempo aproximado de ejecución de la obra.

Para impedir la dispersión de dichos residuos provenientes de los trabajadores, se colocarán contenedores (tambos de 200 L) en los frentes de obra, mismos que contarán con una bolsa de plástico y tapa hermética, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos y exteriores en cantidad suficiente, con lo que se evitará la degradación del paisaje y la posible dispersión por el viento. Los contenedores de 200 L permanecerán cerrados y se les proporcionará mantenimiento constante con la finalidad de prevenir la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces a la semana o con la periodicidad que se considere al Sitio de Disposición Final.

En todas las etapas, los residuos inorgánicos con potencial para reincorporarse a un ciclo productivo, tal como el papel, cartón, envases de plástico de diferentes densidades, vidrio, metal, se almacenará de manera separada también en tambos de 200 L. La recolección de estos residuos se llevará a cabo de manera separada. El plástico, acero y cartón será negociado con empresas interesadas en este tipo de materiales ubicadas en la ciudad.

b) Residuos líquidos

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

c)Emisiones a la atmosfera

Gases-Estos provendrán principalmente de los vehículos que se utilicen para el traslado del personal y equipo necesarios para desarrollar las actividades propias de la etapa de preparación del sitio, dichos vehículos generarán emisiones de gases como el CO2, el NO producido por la oxidación incompleta del nitrógeno atmosférico en los motores de combustión interna, contaminante primario ácido nítrico (HNO3) y nitratos (NO3-), hidrocarburos producidos por la combustión incompleta y evaporación de combustibles fósiles. Sin embargo, si se considera el poco tiempo que se emplearán dichos medios de transporte, el impacto que generarán a la atmósfera será reducido y rápidamente dispersado. Para evitar o minimizar este tipo de emisiones, se dará un adecuado mantenimiento a las unidades móviles a utilizar, así como a la maquinaria y equipo.

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

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

Ruido- Las fuentes de ruido serán provenientes de los vehículos y maquinaria a utilizar, sin embargo; entre las medidas de mitigación que se tienen previstas es el uso de silenciadores en los vehículos automotores para disminuir el ruido además de establecer un horario de trabajo no mayor a 8 horas durante el día. La maquinaria utilizada estará en buenas condiciones mecánicas por lo que no emitirán ruidos excesivos que sobrepasen lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994.

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

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

- Se evitará dejar suelos expuestos a efectos erosivos, que puedan afectar su consistencia y arrastre hacia los escurrimientos presentes en el área del proyecto.
- Toda la maquinaria y equipo que pueda incidir en la generación de contaminantes atmosféricos se sujetará a un mantenimiento preventivo programado, el cual será realizado por parte del contratista, esto con la finalidad de que operen en las condiciones adecuadas y suficientes para la prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Se verificará que los vehículos que transporten el volumen excedente generado por las excavaciones se movilicen por una ruta de trafico de menor intensidad a la velocidad permitida por las autoridades de tránsito local, y siempre cuidando que no haya dispersión de polvo a través de la colocación de una lona.
- Se cuidará que el vehículo no permanezca con el motor encendido cuando no se encuentre en operación.
- El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la Intemperie.
- Durante la temporada de lluvias, se tomarán las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de las áreas destinadas a la obra y la zona de aprovechamiento. Dichas medidas consistirán en cubrir todo el material pétreo y escombro con lonas y colocarlo en sitios de mayor altura conforme al terreno circundante para evitar encharcamientos.
- Se optará por realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores.
- Se verificará que toda la maquinaria y vehículos que circule en el sitio de la obra cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045- SEMARNAT- 2006 y demás normatividad aplicable para garantizar el correcto funcionamiento de los motores que utilizan gasolina y diésel.

d)Residuos peligrosos

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

Al respecto, no se contempla la instalación de talleres ni la generación de Residuos Peligrosos en la etapa de preparación del sitio y construcción. No obstante, algunos eventos imprevistos relacionados con mantenimiento de equipo y maquinaria pueden ser causa de que este tipo de residuos se generen; en este caso, se exigirá que la maquinaria y vehículos de la obra reciban mantenimiento en talleres establecidos y autorizados en la región. Quedará establecido en el Contrato de trabajo en las *Cláusulas de Responsabilidad Ambiental* para que los contratistas tengan conocimiento de las actividades no permitidas enfatizando que por ningún motivo podrán realizarse actividades de mantenimiento a la maquinara en el sitio del proyecto. Con la finalidad de prever esta situación, se habilitará un sitio con una losa de concreto y dique con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua subterránea en el caso de algún derrame accidental. En este sitio se colocarán contendores debidamente rotulados con la leyenda "residuos peligrosos" con tapa hermética para el depósito de las estopas, aceites y demás residuos peligrosos que pudieran ser generados. Este tipo de residuos serán recolectados, trasladados y dispuestos en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT.

## II.10.3. DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

a) Residuos solidos

Los residuos sólidos generados durante esta etapa podrán ser: desechos tales como papel, cartón, vidrio y plástico, materia orgánica proveniente de la preparación de alimentos, empaques de cartón, pedacería de pvc, Sobrantes de soldadura, metales, etc., que se pudieran generar en las actividades de mantenimiento, se estima que una vez funcionando el proyecto se produzcan un total de 144 kg de basura por día, considerando que un mexicano promedio genera 1 kg. De basura al día y un hogar promedio cuenta con cuatro integrantes.

En el área del proyecto se deberá disponer de un área provisional para la confinación temporal de residuos, para su posterior traslado al sitio indicado por las autoridades municipales, se pondrán a disposición del organismo público que preste el servicio de recolección y tratamiento de los residuos. Aquellos que sean susceptibles de reutilización, serán dedicadas a su

reciclaje al igual como papel, cartón, vidrio y plástico, que se pudieran generar en las actividades de mantenimiento y operación del proyecto.

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

b) Residuos líquidos

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

c)Emisiones a la atmosfera

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

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

d) Residuos peligrosos

Respecto a los residuos peligrosos que pudieran generarse por la operación y mantenimiento de las instalaciones y equipamiento especifico, corresponden principalmente a los productos de limpieza, los cuales se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo. Para su manejo, se contratará a una empresa acreditada por la SEMARNAT para que realice la recolección, transporte y disposición final de los mismos.

Adicionalmente, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para la realización de sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad.

## II.10.4. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

a) Preparación del sitio y construcción

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

-Queda prohibida la disposición de materiales o residuos en o cerca de los márgenes de los cuerpos de agua temporales o permanentes que existan cercanos a la zona.

-Queda prohibido dejar en zonas adyacentes al sitio del proyecto residuos sólidos generados durante la obra.

-Todos los desechos orgánicos generados, como restos alimenticios, durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, serán depositados en recipientes con tapa, específicos para contener este tipo de Desechos, los cuales estarán provistos de bolsas plásticas para el buen manejo de los mismos.

-La disposición final de los materiales no reciclables, será en el sitio que la autoridad local determine a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva.

-Durante la etapa de operación, los desechos orgánicos serán recolectados de la misma manera y los recipientes serán trasladados teniendo especial cuidado en el control de los lixiviados que se puedan generar.

-Se instruirá a los empleados que participen durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto en el correcto manejo y disposición de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto.

Los desechos líquidos de los servicios sanitarios (letrinas móviles) serán tratados y retirados por la empresa que preste el servicio o mediante la contratación de pipas especializadas (vector) del comercio local.

Debido al método constructivo utilizado por el presente proyecto se establece el movimiento de tierras y su consecuente acarreo fuera del sitio, para aquel material que no sea compensado en la nivelación se dispondrá en lugares autorizados por el Ayuntamiento.

b) Operación y mantenimiento

La estrategia para seguir un efectivo manejo de los residuos será la siguiente:

- Se clasificará la basura en orgánica, inorgánica y reciclable

- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.

Las aguas residuales serán vertidas a la red del drenaje municipal.

# CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

## III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

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

*Tabla 2. Marco jurídico normativo*

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

| | |
|---|---|
| | Reglamento para la prestación del Servicio Público de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos, así como el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco. |

## I.1. Ordenamientos jurídicos federales

### I.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

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

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

En la **Tabla 20** se especifican los artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 3. Artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos con aplicabilidad en el proyecto.*

| Constitución política de los Estados unidos mexicanos | |
|---|---|
| Contenido | Aplicabilidad en el Proyecto |
| Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley... | Ingreso del presente estudio para su evaluación en materia de impacto ambiental para su autorización correspondiente por la SEMARNAT para garantizar este derecho y respeto. |
| Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución...<br><br>El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.<br><br>Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación...<br><br>Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente...<br><br>La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución. | El presente estudio se pone a consideración de la SEMARNAT para su evaluación y dictamen.<br><br>El Promovente del Proyecto corresponde a la iniciativa privada. En el presente documento se establece medidas de mitigación de impactos ambientales, además de señalar la forma de aprovechamiento a fin de lograr la sustentabilidad de los recursos.<br><br>El Promovente del presente proyecto se compromete a cumplir con todas y cada una de las disposiciones que dicte la autoridad, a fin de realizar el proyecto solicitado de manera regulada y sostenible. |
| Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas, dentro de los límites del territorio nacional, corresponden originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada...<br><br>La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de riqueza publica, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de | Presentación del presente documento de manera previa a su ejecución, ante la autoridad ambiental competente para regular las acciones del proyecto y conservar los elementos naturales. |

| | |
|---|---|
| vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas, bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para fraccionamientos de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunales; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería y la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda surgir en perjuicio de la sociedad.<br><br>Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y de los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o sustancias que, en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria... | |

### I.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

*Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de enero de 2021.*

Los principios para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas y demás instrumentos, que los diferentes niveles de gobierno deberán observar están contenidos en los **artículos 15 y 16**. Y señala que son responsables las autoridades y los particulares de la protección del equilibrio ecológico, en las condiciones presentes y las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones.

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

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

En la **Tabla 21** se especifican los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 4. Artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*

| Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente | |
|---|---|
| Instrumento: | Vinculación con el Proyecto: |
| Artículo 1o. - La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: | La integración de la MIA-P tiene como finalidad el demostrar que las actividades a realizar, que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto inmobiliario, resultan compatibles con el ecosistema donde se propone. |

| | |
|---|---|
| V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; | |
| Artículo 3o. - Para los efectos de esta Ley se entiende por:<br><br>XX. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;<br><br>XXI. Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo; | Disposición que sustenta la elaboración del presente documento: Manifestación del Impacto Ambiental. |
| Artículo 5.<br><br>Son facultades de la Federación:<br><br>X.- La evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes. | Se presenta el estudio para la Evaluación de Impacto Ambiental modalidad particular para la evaluación por parte de la SEMARNAT. |
| Artículo 11. - La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o demarcación territorial de la Ciudad de México, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:<br><br>III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:<br><br>g) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros,<br><br>h) Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, | En virtud de que, dichos preceptos legales establecen de manera resumida que quienes pretendan llevar a cabo actividades para la construcción y operación de desarrollos inmobiliarios y obras y actividades en ecosistemas costeros, deberán contar con previa autorización en materia de impacto ambiental; ello a través de la presente manifestación de impacto ambiental, por lo que, con la presentación del documento que nos ocupa, se somete (de manera previa a su ejecución), al procedimiento de evaluación del impacto ambiental; el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que este en las posibilidades de evaluar el impacto ambiental que dichas obras y actividades pudieran generar y con ello determinar la autorización o negación; dado con ello, pleno cumplimiento a lo establecido en el artículo citado. |
| Artículo 28.<br><br>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:<br><br>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; | El proyecto plantea la construcción de un desarrollo plurifamiliar vertical que consta de dos torrres unidades habitaciones y un área comercial distribuidas en un edificio vertical plurifamiliar en Puerto Vallarta, Jalisco. |

| | |
|---|---|
| IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; | |
| Artículo 30.<br><br>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. | Se presenta el actual Estudio de Impacto Ambiental modalidad Particular, el cual integra la información del impacto ambiental del proyecto que se pretende desarrollar y de cualquier otra obra o actividad del proyecto que requiera esa autorización. |
| Artículo 98.-<br><br>Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:<br><br>I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;<br><br>II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;<br><br>III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;<br><br>IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;<br><br>V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y<br><br>VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural. | El proyecto se alinea a los criterios establecidos por lo que no realizarán actividades que dañen la integridad física del suelo. No obstante, se implementarán medidas preventivas, de mitigación, como la proyección de flora y fauna, monitoreo de procedimientos en materia de impacto ambiental, programa de manejo de residuos, así como de vigilancia y monitoreo ambiental. |
| Artículo 113.-<br><br>No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría. | Se establecerá que los vehículos que laboren dentro del proyecto presenten buenas condiciones mecánicas y de afinación para minimizar la emisión de gases a la atmosfera.<br><br>No obstante, la capacidad de dispersión de materiales suspendidos en el ambiente en el área donde se ubica el proyecto es alta, debido a que existe influencia de los vientos provenientes del Océano Pacifico con un alto potencial de dispersión de las emisiones en forma natural. |
| Artículo 121.-<br><br>No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la | Durante las etapas de preparación y construcción se colocarán sanitarios portátiles, los cuales contarán con servicio de limpieza de una empresa especializada. |

| | |
|---|---|
| autoridad local en los casos de descargas en mar de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población. | Durante la operación del proyecto las aguas residuales serán canalizadas a la red pública de drenaje. |
| Artículo 123.-<br><br>Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. | |
| Artículo 134.-<br><br>Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.<br><br>Asimismo, es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su rehusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.<br><br>La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y en los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable. | Se realizarán limpiezas generales diarias del área del proyecto para eliminar cualquier residuo que pudiera llegar a sitios aledaños al proyecto. Así mismo, se deberá tener contenedores para la contención de los residuos y deberán ser retirados del área en forma diaria. Se prohíbe disponer el residuo del que se trate en sitios cercanos al área de trabajo, en tiraderos clandestinos, incluso el ser enterrados.<br><br>Todo equipo que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. No obstante, por las dimensiones del proyecto, se establecerán plataformas sobre las cuales se deberá realizar el manejo de recarga de combustibles y lubricantes y se deberá mantener cerca del área material absorbente para control de derrames. En caso de ocurrir un derrame, el suelo contaminado por combustibles deberá ser removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso. |

### I.1.3. Ley General de Vida Silvestre

*Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2021.*

En la **Tabla 22** se especifican los artículos de la Ley General de Vida Silvestre con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 5. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre con aplicabilidad en el proyecto*

| Ley General de Vida Silvestre | |
|---|---|
| Instrumento | Vinculación con el proyecto |
| Artículo 4o.- Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.<br>Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.<br>Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia. | Se dará la capacitación sobre los beneficios, usos e importancia de la fauna y se prohibirá capturar o matar la fauna en las áreas donde se realizarán las obras requeridas en el proyecto. |
| Artículo 19.- Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, | En este artículo, se refiere a la obligatoriedad de la autoridad para hacer cumplir las disposiciones de esta |

| | |
|---|---|
| forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat. | Ley, a fin de que el promovente se ajuste a las medidas necesarias para garantizar la permanencia de la vida silvestre |
| Artículo 64.- La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación.<br>La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento.<br>En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación. | En caso de identificar especies amenazadas y/o sujetas a protección especial, se adoptarán las medidas compensatorias que aseguren la estabilidad de dichas especies para permitir su desplazamiento. |

#### I.1.4. Ley General de Turismo

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

En la **Tabla 23** se especifican los artículos de la Ley General de Turismo con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 6. Artículos de la Ley General de Turismo con aplicabilidad en el proyecto*

| Ley General de Vida Silvestre | |
|---|---|
| Instrumento | Aplicabilidad en el Proyecto |
| Artículo 2 - Esta Ley tiene por objeto:<br>II. Establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los Estados, Municipios y la Ciudad de México, a corto, mediano y largo plazo;<br>III. Determinar los mecanismos para la conservación, mejoramiento, protección, promoción, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el patrimonio natural, cultural, y el equilibrio ecológico con base en los criterios determinados por las leyes en la materia, así como contribuir a la creación o desarrollo de nuevos atractivos turísticos, en apego al marco jurídico vigente; | La evaluación de la MIA turística modalidad particular, se vincula apropiadamente con estos dos principios. |
| Artículo 31. Las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable podrán ser declaradas como tales por su desarrollo actual o potencial.<br>El Ejecutivo Federal, los Estados, los Municipios y la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán intervenir para impulsar la actividad turística en la Zona, fomentando la inversión, el empleo y el ordenamiento territorial, conservando sus recursos naturales en beneficio de la población. | El Proyecto cumple con este principio. Además, en los Planes y Programas de Desarrollo Urbano del Municipio de Puerto Vallarta, ya se consideran este tipo de proyectos. |

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

*Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de enero de 2021.*

En la **Tabla 24** se especifican los artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 7. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos con aplicabilidad en el proyecto*

| Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos | |
|---|---|
| Instrumento | Vinculación con el proyecto |
| Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:<br>XXI. Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno; | El desarrollo del proyecto prevé la construcción de un desarrollo inmobiliario plurifamiliar vertical, por lo que con dichas actividades se prevé la generación de residuos. El promovente se hace responsable de la contratación de los servicios una empresa o gestor autorizado por la Secretaría, para lo cual se presenta un PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS. |
| Artículo 18.<br>Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables | Los residuos serán clasificados orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos serán llevados a contenedores especiales, mientras que los residuos inorgánicos serán depositados en bolsas, las cuales una vez llenas se deberán de depositar en un sitio exclusivo de contención temporal, se hará uso del servicio de limpia municipal que será el encargado de la disposición final de los residuos. |
| Artículo 31.-<br>Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:<br>I. Aceites lubricantes usados;<br>II. Disolventes orgánicos usados; | No se prevé que se generen Residuos Peligrosos, sin embargo, se realizará un PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, en el que identifica los residuos sólidos peligrosos que el proyecto podría generar, su clasificación de acuerdo con la clave CRETIB y las medidas de manejo para evitar que produzcan afectaciones al ambiente. |
| Artículo 42. - Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.<br>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.<br>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo. | En virtud de que este articulado prevé que los generadores y poseedores de residuos peligrosos, entre otras cosas, podrán contratar los servicios de manejo con empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; el Promovente, además de identificar y clasificar sus residuos; así como de respetar la prohibición de almacenar de manera temporal residuos peligrosos por un periodo mayor a seis meses; y en virtud que la generación de residuos peligrosos se prevé o estima sean generados en cantidades que ubicarán el proyecto como pequeño generador, se instalará el almacén temporal de residuos peligrosos; así mismo se utilizan los servicios de una empresa autorizada para su transporte, manejo y disposición final, además de llevar una bitácora correspondiente. |
| Artículo 43. - Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven. | |
| Artículo 45. - Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con | |

| | |
|---|---|
| las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.<br>En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos. | |
| Artículo 100.-<br>La legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos podrá contener las siguientes prohibiciones:<br>I. Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas; en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; áreas naturales protegidas y zonas de conservación ecológica; zonas rurales y lugares no autorizados por la legislación aplicable | La disposición final de todos los residuos que se generen dentro del proyecto durante sus etapas, serán dispuestos en los sitios autorizados por la autoridad comprobando su disposición final. |

#### I.1.6. Ley General del Cambio Climático

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

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

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

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

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

**Vinculación con el proyecto**: El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de un desarrollo urbano plurifamiliar vertical un predio dentro de una zona urbanizada, en el cual se tomarán las medidas necesarias para mitigar las emisiones de contaminantes a la atmósfera y se dará preferencia a tecnologías renovables durante el desarrollo del proyecto.

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

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

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

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

En la **Tabla 25** se especifican los artículos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 8. Artículos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano con aplicabilidad en el proyecto.*

| Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano | |
|---|---|
| Instrumento | Vinculación con el proyecto |
| Artículo 2. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.<br>Las actividades que realice el estado mexicano para ordenar el territorio y los Asentamientos Humanos tienen que realizarse atendiendo el cumplimiento de las condiciones señaladas en el párrafo anterior. | En materia de planeación es imposible concebir un desarrollo urbano, social y económico descuidando los factores ambientales y la disponibilidad de los recursos naturales necesarios para lograr este desarrollo, por tanto, la implementación de proyectos turísticos se considera como un sector importante para la diversificación productiva y el desarrollo de las zonas rurales, además de ser un detonante de la economía local y micro regional, como se espera con el desarrollo del proyecto. |
| Artículo 10. Corresponde a las entidades federativas:<br>V. Formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participación de los municipios y la sociedad;<br>VII. Analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de Desarrollo Urbano, incluyendo los de los municipios asociados, conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal;<br>IX. Establecer las normas conforme a las cuales se efectuará la evaluación del impacto urbano y territorial de las obras o proyectos que generen efectos significativos en el territorio; las cuales deberán estar incluidas en los planes de Desarrollo Urbano; | El proyecto al encontrarse en el Estado de Jalisco debe acatar a lo estipulado en el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Jalisco, región Costa alegre, Ventana Prioritaria Puerto Vallarta – El Tuito al no existir un instrumento de ordenamiento territorial de competencia municipal. La congruencia con dicho instrumento se describe en el apartado III.4.8 |
| Artículo 11. Corresponde a los municipios:<br>I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;<br>II. Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio; Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población<br>III. Formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven; | El municipio de Puerto Vallarta cuenta con un Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Planes parciales donde se establecen las directrices para el Desarrollo urbano Municipal.<br>En alcance a lo anterior el proyecto se encuentra ubicado dentro del Plan Parcial del Distrito Urbano 8.<br>La congruencia del proyecto con dichos instrumentos se describe en el apartado III.6.1.2 |

| | |
|---|---|
| Artículo 45. Los planes y programas de Desarrollo Urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los Asentamientos Humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica. Las autorizaciones de manifestación de impacto ambiental que otorgue la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o las entidades federativas y los municipios conforme a las disposiciones jurídicas ambientales deberán considerar la observancia de la legislación y los planes o programas en materia de Desarrollo Urbano. | |

### I.1.8. Ley de Aguas Nacionales

*Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992*

***Última reforma publicada DOF 24-03-2016***

*Tabla 9. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.*

| LEY DE AGUAS NACIONALES | |
|---|---|
| Instrumento | Vinculación con el proyecto |
| **Artículo 1**. "La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable". | Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir. Por su ubicación, este proyecto no afectará ninguna corriente de agua superficial, tampoco se planea extraer agua del acuífero, el agua utilizada provendrá del sistema de abastecimiento municipal, utilizando la red de suministro ya existente, sin embargo; como ya se mencionó anteriormente el proyecto se ubica a 250 metros de la línea de playa por lo que no ocupa zona federal de la línea de costa. |
| **Artículo 2:**."Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala". | |
| **Artículo 17**. "Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable".<br>en su segundo párrafo menciona: "No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión." | Durante el desarrollo de este proyecto no se requerirá realizar la extracción de aguas marinas exteriores. Además, durante el desarrollo de este proyecto se tomarán todas las medidas y cuidados especiales para evitar contaminar el océano. Dichas medidas se detallan en el capítulo VII de éste documento. Con el desarrollo de este proyecto no se obstruirá la Servidumbre de paso a la playa ni al Océano, tampoco se presenta un riesgo para el Ecosistema Marino. |
| **Artículo 85 inciso a**. Menciona: "Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales. | |

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

*Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.*

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

En la **Tabla 27** se especifican los artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 10. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto*

| **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental** | |
|---|---|
| Instrumento | Vinculación con el proyecto |
| Artículo 5o. - Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:<br>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:<br>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros. | Disposición que sustenta la elaboración del presente documento.<br>El presente proyecto se vincula con la fracción señalada, ya que corresponde a la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de un desarrollo plurifamiliar vertical en un predio que se encuentra en ecosistemas costeros.<br>Al proyecto se da seguimiento con la Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización por parte de la SEMARNAT. |
| ARTÍCULO 10.<br>Las Manifestaciones de Impacto Ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades.<br>I.- Regional, o II.- Particular. | El proyecto no aplica para ninguna de las fracciones establecidas en el Artículo 11, por lo que se presenta este documento de Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular. |

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

*Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2006, última reforma Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.*

En la **Tabla 28** se especifican los artículos del con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la aplicabilidad en el proyecto.

*Tabla 11. Artículos del Reglamento de la LGPGIR en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto.*

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

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

## I.2. Ordenamientos jurídicos estatales

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

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

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

Sobre la **evaluación del impacto ambiental**, está contenida en los **artículos del 26 al 32**, donde refiere que las obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas oficiales, deberán de sujetarse a la autorización previa de la

Secretaría o de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal.

En la **Tabla 29** se especifican los artículos de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que corresponden con el proyecto.

*Tabla 12. Artículos de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Aplicabilidad en el Proyecto*

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

### I.2.2. Código Urbano para el Estado de Jalisco

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

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

I. El Congreso del Estado;

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

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

IV. La Procuraduría de Desarrollo Urbano;

En la tabla **30** se especifican los artículos de la Código Urbano para el Estado de Jalisco que corresponden con el proyecto.

*Tabla 13. Artículos de la Código Urbano para el Estado de Jalisco y la Aplicabilidad en el Proyecto*

| Código Urbano para el Estado de Jalisco | |
|---|---|
| Instrumento | Aplicabilidad en el Proyecto |
| Artículo 5°. Para los efectos de este Código, se entiende por:<br>XXI. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): Factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie de desplante edificable del mismo; excluyendo de su cuantificación, las áreas ocupadas por sótanos;<br>XXII. Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): Factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos;<br>LVI. Predio o suelo, urbano o urbanizado: Aquél localizado en una zona donde se concluyeron las obras de urbanización autorizadas y recibidas por la Dependencia municipal respectiva y ha quedado inscrito como tal en el Registro Público de la Propiedad;<br>LXXIX. Superficie edificable: Área de un lote o predio que puede ser ocupado por la edificación y corresponde a la proyección horizontal de la misma, excluyendo los salientes de los techos, cuando son permitidos; | Estos conceptos son analizados puntualmente en el apartado del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), instrumento en el cual encontramos la clasificación del predio.<br>El predio motivo de este análisis se considera urbano o urbanizado. Ya que se encuentra dentro de una zona urbanizada que cuenta con servicios. |
| Artículo 96. El programa municipal de desarrollo urbano tiene como objetivos: | En el caso que nos ocupa, cumple con estos preceptos, como se puede |

| | |
|---|---|
| I. Regular y ordenar los asentamientos humanos con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, mediante la optimización del uso y destino del suelo;<br><br>II. Vincular y aplicar las políticas de preservación del medio ambiente que deriven del ordenamiento ecológico local correspondiente;<br><br>III. Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano de los centros de población;<br><br>IV. Preservar y acrecentar los recursos naturales, a fin de conservar el equilibrio ecológico; | observar en lo contenido en el apartado del PMDU. |
| Artículo 142. Los programas municipales de desarrollo urbano, señalarán las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de dichos centros ubicados en la jurisdicción territorial de cada municipio. Estableciendo para tal efecto las disposiciones para materias como: centros históricos, movilidad, medio ambiente, vivienda, agua y saneamiento, y las demás previstas en la Ley General de Asentamientos Humanos y los principios que en ella se indican. | En el caso que nos ocupa, sí cumple con estos preceptos, como se puede observar en lo contenido en el apartado del PMDU. |
| Artículo 286. Los proyectos ejecutivos de edificación deberán ser revisados por la Dependencia Municipal, para verificar el cumplimiento de las normas del Reglamento de Construcción, como también de otras disposiciones y reglamentos relativos a instalaciones especiales, seguridad y en su caso, diseño urbano e impacto ambiental. | Se dará seguimiento con la dependencia municipal correspondiente una vez revisada y aprobada la presente MIA-P, lo que a derecho corresponda. |

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

*Tabla 14. Vinculación del proyecto con la Ley para la acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.*

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

### I.2.4. Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco.

*Tabla 15. Vinculación del proyecto con la Ley de gestión integral de los residuos del Estado de Jalisco.*

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

## I.3. Ordenamientos jurídicos municipales

### I.3.1. Reglamento de Ecología para el Municipio de Puerto Vallarta

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

III. Medidas de mitigación;

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

V. Proyecto de restauración y abandono.

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

I. El ordenamiento ecológico;

II. Las declaratorias de áreas naturales protegidas;

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

IV. La regulación ecológica de los asentamientos humanos; y

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

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

I. Separar y reducir la generación de residuos;

II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos;

III. Cuando sea factible, procurar la biodegradabilidad de estos;

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

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

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

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

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

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

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

XI. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

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

#### I.3.2. Reglamento para la prestación del Servicio Público de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos, así como el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y adecuado; al igual que propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención en la generación, la valorización y la gestión adecuada de los residuos sólidos

urbanos y de manejo especial; asimismo prevenir la contaminación de sitios con estos residuos, así como establecer las bases para:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Artículo 14.- A todos los habitantes del municipio incumbe el deber de colaborar en el sistema de manejo integral de los residuos sólidos urbanos; por tanto, serán obligaciones de los habitantes:

I. Clasificar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos y otros grupos según sea necesario para dar cumplimiento al programa diseñado por la Dirección de Servicios Públicos Municipales;

II. Entregar al camión recolector los residuos clasificados y en bolsas o recipientes cerrados;

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

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

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

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

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

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

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

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

Artículo 17.- Los propietarios, directores responsables de obra, contratistas y encargados de inmuebles en construcción o demolición, son responsables solidariamente de la diseminación de material, escombro y cualquier otra clase de residuos sólidos. El frente de las construcciones o inmuebles en demolición deberá mantenerse completamente limpio, así como trasladarlo con vehículos autorizados para la Recolección transporte y Traslado a los Sitios autorizados para su Disposición final

Queda estrictamente prohibido acumular escombro y material de construcción en la vía pública.

Artículo 22.- Los propietarios o poseedores de terrenos que colinden con riberas de ríos o barrancas, deben evitar que se arroje o deposite basura o desperdicios en ellos.

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

## I.4. Instrumentos de planeación

### I.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

*Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día viernes 12 de julio de 2019.*

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

En él se manifiesta que es: "...un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal."

El PND propone doce principios rectores:

1) Honradez y honestidad;

2) No al gobierno rico con pueblo pobre;

3) Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie;

4) Economía para el bienestar;

5) El mercado no sustituye al Estado;

6) Por el bien de todos, primero los pobres;

7) No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera;

8) No puede haber paz sin justicia;

9) El respeto al derecho ajeno es la paz;

10)No más migración por hambre o por violencia;

11) Democracia significa el poder del pueblo; y

12) Ética, libertad, confianza.

Se articula en tres ejes principales:

I) Política y Gobierno,

II) Política Social, y

III) Economía.

Dentro del eje sobre Política Social establece:

"Desarrollo sostenible:

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno."

Dentro del eje sobre Economía establece:

"Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada:

El gobierno federal respetará los contratos suscritos por administraciones anteriores, salvo que se comprobara que fueron obtenidos mediante prácticas corruptas, en cuyo caso se denunciarán ante las instancias correspondientes.

Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras."

"Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que generan la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

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

Estrategia Nacional de Cambio Climático
*Publicada en el Diario oficial de la Federación el día 3 de junio del año 2013*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### I.4.2. Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2013-2033

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

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

El Sistema Estatal de Planeación Participativa, entendido como el conjunto de condiciones, actividades y procedimientos mediante los cuales se lleva a cabo en forma coordinada y concertada el proceso de planeación del desarrollo, se reconoce vinculado al Sistema Nacional de Planeación del Poder Ejecutivo Federal, a fin de contribuir al logro de los objetivos nacionales. Asimismo, reconoce la existencia, elaboración y andamiaje de distintos instrumentos de planeación que, articulados de manera clara, lógica, coherente y en tiempos oportunos, permitan orientar la toma de decisiones de las

autoridades políticas y funcionarios directivos. Los instrumentos de planeación, considerados en el sistema estatal, constituyen las cartas de navegación de las instituciones y organizaciones públicas.

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

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

I. Seguridad, justicia y estado de derecho;
II. Desarrollo social;
III. Desarrollo económico;
IV. Desarrollo sostenible del territorio, y
V. Gobierno efectivo e integridad pública.

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

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

I. Derechos Humanos;
II. Gobernanza para el desarrollo;
III. Cultura de paz;
IV. Cambio climático, y
V. Corrupción e impunidad.

En tanto que los programas especiales o temáticas especiales incluyen:

I. Feminicidios;
II. Personas desaparecidas;
III. Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes, y
IV. Recuperación integral del Río Santiago.

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

Desarrollo económico:

Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos.

Objetivo de gobernanza:

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

Proyectos estratégicos

- Marcas Turísticas de Jalisco. El objetivo es posicionar a Guadalajara, Puerto Vallarta, Costalegre, Chapala y Pueblos Mágicos como las marcas turísticas de Jalisco. Esto mediante un modelo de desarrollo turístico sostenible del

territorio, a través de gobernanza adecuada con actores locales, atracción de inversiones, capacitación y la consolidación de productos turísticos de calidad que generen experiencias únicas.

Participan: Secretaría de Turismo.

Temática (DE5): Turismo

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

Objetivo y resultados

DE5 Objetivo temático narrativo

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

Resultado general esperado 2024

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

Resultados específicos

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

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

Desarrollo sostenible del territorio:

Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos.

Objetivo de gobernanza:

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

Proyectos estratégicos

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

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

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

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

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

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

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

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

*Temática (DT2):* Gestión integral del agua

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

Objetivo y resultados

DT2 Objetivo temático narrativo

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

Resultado general esperado 2024

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

Resultados específicos

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

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

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

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

DT2.5. Incremento en la captación del agua.

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

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

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

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

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

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

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

*Temática (DT5):* Protección y gestión ambiental Presentación diagnóstica

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

Objetivo y resultados

DT5 Objetivo temático narrativo

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

Resultado general esperado 2024

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

Resultados específicos

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

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

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

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

Temática (DT6): Gestión de ecosistemas y biodiversidad

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

Objetivo y resultados

DT6 Objetivo temático narrativo

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

Resultado general esperado 2024

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

Resultados específicos

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

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

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

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

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

DT6.6. Implementar la Estrategia Estatal de Biodiversidad.

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

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

Temática (DT7): Gobernanza territorial y desarrollo regional

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

Objetivo y resultados

DT7 Objetivo temático narrativo

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

Resultado general esperado 2024

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

Resultados específicos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Proyectos estratégicos regionales

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

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

Proyectos de desarrollo estratégico regional identificados

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

Costalegre

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

Vinculación: El proyecto significa una inversión en infraestructura de servicios al sector inmobiliario, que redundará en una mayor capacidad para atraer inversión, mejorando el posicionamiento del Distrito Urbano 8, respecto al resto de los distritos. En el aspecto social, el proyecto será incluyente, generando empleo entre la población local, lo que beneficiará a la economía regional y al componente social, mientras que, al medio ambiente, el proyecto cumplirá con los lineamientos ambientales.

## III.1.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

Publicado mediante acuerdo el 7 de septiembre de 2012, El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo con el POEGT la zona del proyecto se encuentra en la Región Ecológica 6.32, en la Unidad de Ambiental Biofísica (UAB) 65, Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, la cual tiene una superficie de 16,531.15 Km2. A la UAB 65 le corresponde a una política ambiental de protección, preservación y aprovechamiento sustentable con una prioridad de atención baja.

La condición del medio ambiente en el 2008 para la UAB 65 descrita en el POEGT, indica lo siguiente:

Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de

Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

El escenario tendencial a corto plazo (2012) es medianamente estable y el escenario tendencial a largo plazo (2033) es inestable.

| UAB | Rectores del desarrollo | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales |
|---|---|---|---|---|---|
| 65 | Preservación de Flora y Fauna | Forestal- Minería | Ganadería-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 |

*Tabla 16. Características de la UAB 65 donde se localiza el proyecto.*

### III.1.2. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO.

Al nivel regional, aplica al territorio de interés, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETJAL), que es el instrumento de política ambiental diseñado para regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El 28 de julio de 2001, fue publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" en el tomo CCCXXXIX, Sección IV, Número 3 el Acuerdo mediante el cual se aprueba el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETJAL). Posteriormente con fecha 27 de julio de 2006 se publicó en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" en el tomo CCCLIV, Sección IV, Número 36, una reforma ha dicho ordenamiento en lo que a Puerto Vallarta se refiere, que se ubica en el Región 9 se señala:

Región 9

Las Unidades de Gestion Ambiental situadas en los municipios pertenecientes a la Región 9 del Acuerdo del Ejecutivo mediante el cual se establece la nueva regionalización administrativa del Estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la Entidad; publicado en el Peridico Oficial "El Estado de Jalisco", el 15 quince de Octubre de 1998 mil novecientos noventa y ocho; se encuentran previstas en el diverso Acuerdo del Gobernador del Estado mediante el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada "Costa Alegre" del Estado Jalisco; publicado en el referido organo de difusión local, el 27 veintisiete de Febrero de 1999 mil novecientos noventa y nueve.

En efecto, en Jalisco, en el año de 1998, se instituyó la "Regionalización administrativa", congregándose los 125 municipios en 12 regiones, cada una asumiendo a un municipio sede, que hace la función de "capital" de la región.

La región 9. Región Costa-Sierra Occidental la conforman los Municipios de: Atenguillo, Cabo Corrientes, Guachinango, Mascota, Mixtlán, **Puerto Vallarta**, San Sebastián del Oeste y Talpa de Allende

El estado formulo y expidió bajo decreto de creación el "Programa de ordenamiento ecológico de la región denominada costa alegre" de fecha 27 de febrero de 1999 y con una Fe de erratas del 29 de abril de 1999 y sus respectivas actualizaciones de fechas 6 de noviembre de 1999, 20 de julio de 2010, 1 de octubre de 2011 y 1 de noviembre de 2011.

Publicado en el periódico oficial “el estado de Jalisco” el día 27 de febrero de 1999, el ordenamiento ecológico de la región “Costa Alegre” fue estructurado considerando dos visiones, una macro-regional representada en un mapa a escala 1:250,00 que comprende toda el área estudiada y 5 ventanas correspondientes a igual número de áreas críticas representadas en mapas a escala 1: 50,000.

1. Barra de Navidad-Tenacatita

2. Chamela-Careyes

3. Chalacatepec

4. Tomatlán-Cajón de Peñas

5. **Puerto Vallarta-El Tuito**

## III.1.3. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL.

Con respecto al Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET) ventanas prioritarias escala 1:50,000 **Puerto Vallarta-El Tuito** del Estado de Jalisco, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) identificada como **Ah 2031 A**, tal como se aprecia en la siguiente figura.

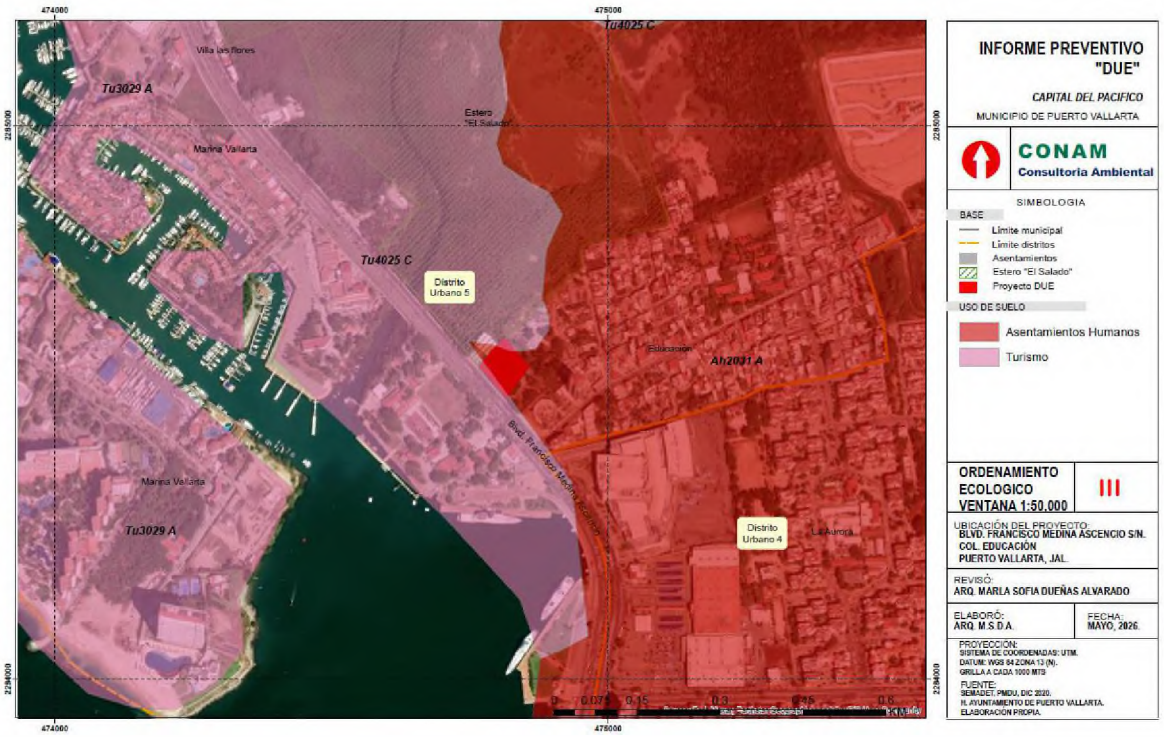



*Tabla 17. Unidades de Gestión Ambiental (MOET)*

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

| No. UGA. | USO PREDOMINANTE/ FRAGILIDAD AMBIENTAL / POLITICA | USO CONDICIONADO | CRITERIOS |
|---|---|---|---|
| 31 | ASENTAMIENTOS HUMANOS<br>BAJA (2)<br>(A) APROVECHAMIENTO | INFRAESTRUCTURA | *MAE 3, 5, 7, 14, 16*<br>*Ah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8*<br>*If 1, 6, 7, 13, 16, 17, 19* |

A continuación, se presentan los criterios que comprenden la UGA, así como su vinculación con el proyecto.

| Uso de suelo | No. de Criterio | Criterios de la UGA | Vinculación con el proyecto |
|---|---|---|---|
| Ah | 1 | La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico. | El estudio, hace el análisis del cumplimiento del proyecto, en el entorno, biológico, social y económico. Cumpliendo con cada uno de los lineamientos. |
| Ah | 2 | El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios | El dictamen de trazos menciona los lineamientos a los cuales deberá apegarse el proyecto.<br>Así mismo se cuenta con el estudio de mecánica de suelos a lo que el proyecto se apegará a lo señalado en dicho estudio. |
| Ah | 3 | Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes | El proyecto contempla la separación de las aguas residuales de las aguas pluviales, para el tema de aguas residuales se contará con la pre factibilidad de dotación de servicios de SEAPAL Vallarta. |
| Ah | 4 | Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas. | Se contempla la donación de árboles nativos de la región como medida de compensación ambiental. |
| Ah | 5 | Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa. | Se apoyará al programa de reforestación del municipio |
| Ah | 6 | Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos. | Se realizará el manejo de los RSU de acuerdo a la normatividad. |
| Ah | 7 | Se prohíben las edificaciones mayores a 45 metros en un radio de 4 kilómetros alrededor del aeropuerto. | No aplica por la ubicación del proyecto |
| Ah | 8 | Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público. | No aplica |
| If | 1 | Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance de este y en apego a las condicionantes de impacto ambiental. | La etapa de preparación del sitio, se realizará de forma gradual solo en el sitio del proyecto. |
| If | 6 | No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía. | No aplica el proyecto |
| If | 7 | Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción. | El mantenimiento y relación de la maquinaria, de realizará fuera el proyecto en un sitio adecuado. |
| If | 13 | Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial. | El agua pluvial será separada de las aguas residuales |
| If | 16 | Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa. | No aplica al proyecto |

| | | | |
|---|---|---|---|
| If | 17 | Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así como con un drenaje adecuado. | Se utilizarán materiales que permitan la infiltración de agua |
| If | 19 | El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente. | Para la etapa de operación, las aguas residuales serán destinadas al sistema de drenaje del municipio, en la etapa de construcción se contarán con sanitarios portátiles, con una empresa autorizada. |
| MaE | 3 | Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996. | Las aguas residuales se canalizarán al drenaje del municipio en la etapa de operación, mientras que en la etapa de preparación del sitio y construcción se instalarán sanitarios móviles 1 por cada 10 trabajadores. |
| MaE | 5 | Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos. | No se afectarán cauces ni arroyos. |
| MaE | 7 | Se deberá dar prioridad a la aplicación de plaguicidas de baja residualidad | No aplica |
| MaE | 14 | No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas, próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos. | El manejo de los RSU, se realizará conforme a la normatividad. |
| MaE | 16 | Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables. | No aplica. |

*Tabla 18. Vinculación del proyecto con los criterios de la UGA*

## III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

### III.2.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 debe plasmar tales propósitos de manera llana y clara y ser accesible a la población en general, la de hoy y la de las décadas venideras, porque será uno de los documentos fundamentales de la transformación histórica que estamos viviendo.

Para lo cual dicho plan establece 12 principios rectores que tienen como centro la convicción de que el quehacer nacional en su conjunto –el económico, el político, el social, el cultural– no debe ser orientado a alcanzar a otros países, a multiplicar de manera irracional y acrítica la producción, la distribución y el consumo, a embellecer los indicadores y mucho menos a concentrar la riqueza en unas cuantas manos, sino al bienestar de la población.

Por otro lado, estable las políticas a seguir para que el gobierno federal recupere su función de árbitro auspicioso y constructivo de los conflictos, empezar a cumplir sus mandatos constitucionales como guardián de los derechos individuales y colectivos y asumir plenamente sus facultades como impulsor y conductor de la economía, para lo cual estable lo siguiente: Política y Gobierno, Política Social, Economía.

***Vinculación con el proyecto:*** *De acuerdo con el análisis el proyecto se ajusta al Plan Nacional de Desarrollo, en el eje rector cuatro que establece Economía para el Bienestar, en la Política Social y Economía, ya que el proyecto además de apegarse a los instrumentos de planeación, desarrollo y ambientales será un generador de empleos, y en general, aportará mejoramiento a la economía local y regional, con la contratación de mano de obra local y adquisición de materiales e insumos.*

## III.2.2. PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DENOMINADO "DISTRITO URBANO 5".

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

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

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

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

OBJETIVOS GENERALES

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

I. Regular y ordenar los asentamientos humanos con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, mediante la optimización del uso y destino del suelo;
II. Vincular y aplicar las políticas de preservación del medio ambiente que deriven del ordenamiento ecológico local correspondiente;
III. Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano de los centros de población;
IV. Preservar y acrecentar los recursos naturales, a fin de conservar el equilibrio ecológico;
V. Promover la movilidad urbana sustentable, a fin de facilitar la comunicación y favorecer la accesibilidad de las personas con discapacidad, promoviendo sistemas de movilidad no motorizada, así como los transportes colectivos, interurbanos, metropolitanos y regionales, en su caso.
VI. Prever la organización y el desarrollo de la infraestructura básica para el desarrollo de los centros de población;
VII. Constituir reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, en el caso de municipios que pertenecen a áreas metropolitanas obligatoriamente deberán ceñirse a los lineamientos que establezca el programa metropolitano correspondiente;
VIII. Prevenir, controlar y atender los riesgos naturales, antrópicos y contingencias ambientales en el territorio municipal y en los centros de población, determinados en el atlas municipal de riesgos o en cualquier otro instrumento en la materia;
IX. La planeación integral del territorio municipal y su ordenamiento;
X. Preservar el patrimonio cultural del Estado de Jalisco y los elementos naturales, sociales que confieran valor histórico, ecológico o estético al patrimonio de uso común;
XI. Facilitar la generación de proyectos sustentables, que propongan la utilización de energías renovables;
XII. Establecer las restricciones a la acción urbanística y fijar las condiciones a la utilización del suelo que sean necesarias para permitir el acceso desde la vía pública al patrimonio de uso público; y
XIII. Definir los proyectos estratégicos basados en la utilización de los bancos de proyectos existentes a nivel federal, estatal, metropolitano y municipal; o en su defecto, promover la creación de bancos de proyectos que se deriven del programa.

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

ÁREA: Urbanizada (AU).

USO: Comercial y de Servicios Medio (CS3)




## 9.3 Clasificación de Áreas

La clasificación de áreas y predios se establece en función de las condicionantes que resulten de sus características del medio físico natural y transformado, las que según su índole requieren de diverso grado de control o participación institucional, establecidas en los instrumentos de planeación urbana vigentes indicando las superficies de restricción y protección, para obtener o conservar la adecuada relación ambiental, así como para normar la acción urbanística que en dichas áreas se pretenda realizar, en caso de ser factible.

- Áreas Urbanizadas (AU)

Territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos, servicios y demás instalaciones necesarias para la vida normal y que han cumplido con las áreas de cesión, que cuentan con su incorporación municipal, la aceptación del ayuntamiento o que están en proceso de acordarla, incluyendo aquellos asentamientos de urbanización progresiva bajo la modalidad de acción urbanística por objetivo social y que aún no han concluido con dicha acción o aquellas de urbanización espontánea que el Ayuntamiento autorice regularizar de acuerdo a los procedimientos de las leyes en la materia; estás áreas podrán ser objeto de acciones de mejoramiento y de renovación urbana, pudiendo implicar la asignación de nuevas modalidades o intensidades para su utilización siempre y cuando exista factibilidad expresa de cobertura de servicios básicos por los entes correspondientes. *(Páginas 236 y 337)*




## 9.4 Zonificación Primaria

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

### 9.4.1. Zonificación Primaria Actual.

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

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

### 9.4.2. Estrategia de la Zonificación Primaria.

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

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

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

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

**Comercial y de servicios medio (CS3):** aprovechamiento del suelo para actividades comerciales, de servicios, de trabajo, equipamiento público, espacio público, movilidad o industria de bajo impacto, el consumo local de bienes y productos, la distribución urbana de mercancías, el aprovechamiento de estas zonas se complementan con los asentamientos humanos para dar servicio y abasto a las necesidades de los habitantes de un núcleo distrital y gran parte de un núcleo central o

centro de población; se encuentran usos de comercio, servicios o industria de bajo impacto que pueden requerir de equipos, instalaciones o sistemas de control para no rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Federación para proteger al ambiente y para la prevención de siniestros y riesgos urbanos o para no ser percibidos en los predios colindantes.

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

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

- Estrategia

  Ambiente

- Líneas de acción

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

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

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

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

- Estrategia

  Gestión del suelo

- Líneas de acción

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 11. Instrumentación.

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

### 11.1. Instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales.

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

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

| Tabla 37. Lista de instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales | |
|---|---|
| Normativo | |
| Instrumento | Liga |
| Plan de desarrollo Urbano del centro de Población, 2006 | Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. |
| -.Planes parciales por Distritación: PPDU-DU-5 | https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Prensa/gaceta.php |
| -. Atlas de riesgos por amenazas naturales en el municipio de Puerto Vallarta Jalisco. 2014. | -. Oficinas administrativas Protección Civil y Bomberos Puerto Vallarta https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/transparencia/art8/ar t8/3/g/ATLAS%20DE%20RIESGOS%20PUERTO%20VALLARTA.pdf |
| -. Reglamento de Construcción para el municipio de Puerto Vallarta Jalisco y sus normas complementarias de sismo, viento, mampostería, cimentación. | https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php |
| -. Reglamento de Zonificación para el Municipio de Puerto Vallarta Jalisco. | https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php |
| -. Reglamento de Imagen Visual e identidad de Puerto Vallarta Jalisco. | https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php |
| -. Reglamento de Ecología para el municipio de Puerto Vallarta Jalisco. | https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php |
| -. Reglamento Municipal de Protección Civil. | https://www.puertovallarta.gob.mx/2018-2021/Gobierno/Normatividad.php |

| Tabla 37. Lista de instrumentos Normativos y Regulatorios Municipales | |
|---|---|
| Económico-financiero | |
| Instrumento | Liga |
| -. Ley de Ingresos del estado de Jalisco: | https://info.jalisco.gob.mx/gobierno/documentos/19251 |
| -. ICUS | Ley de ingresos del municipio de Puerto Vallarta (2019) https://congresoweb.congresojal.gob.mx/BibliotecaVirtual/legislacion/Ingresos/Ley%20de%20Ingresos%20del%20Municipio%20de%20Puerto%20Vallarta%202019.doc |
| -. Pago predial | https://enlinea.puertovallarta.gob.mx/PredialEnLinea/Default.aspx |
| -. Impuesto de Basura | Oficinas de Padrón y licencias |
| -. Cajones de estacionamiento | Oficinas de Padrón y licencias |
| -. Licencias de construcción | Oficinas de Padrón y licencias |

Plan Parcial de Desarrollo Urbano "Distrito Urbano 5".

*Aprobado en sesión ordinaria el 30 de noviembre de 2018, mediante Acuerdo de Ayuntamiento número 040/2018, publicado en los ejemplares de la Gaceta Municipal de Puerto Vallarta, Año 3, Número 18, Tomo 02, de fecha 24 de diciembre de 2020.*

En el marco territorial el distrito urbano 5 colinda al norte con el distrito urbano 1; al este con el distrito urbano 3; al sur con el distrito urbano 4 y el distrito urbano 6; y al oeste con el Océano Pacífico., área de aplicación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 5 comprende una superficie aproximada de 845.16 Ha, representando el 7.31 % respecto a la superficie total del Centro de Población, comprendiendo en su territorio las colonias: Marina Vallarta, Educación, Agua Zarca, Rincón de Puerto, Guadalupe Victoria, Ampliación Guadalupe Victoria, Aeropuerto y Villa las Flores.

Cuenta dentro de sus vialidades para facilitar la accesibilidad y la comunicación a través del territorio, entre las vialidades del sistema vial primario y secundario Boulevard Francisco Medina Ascencio.

OBJETIVOS:

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

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

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

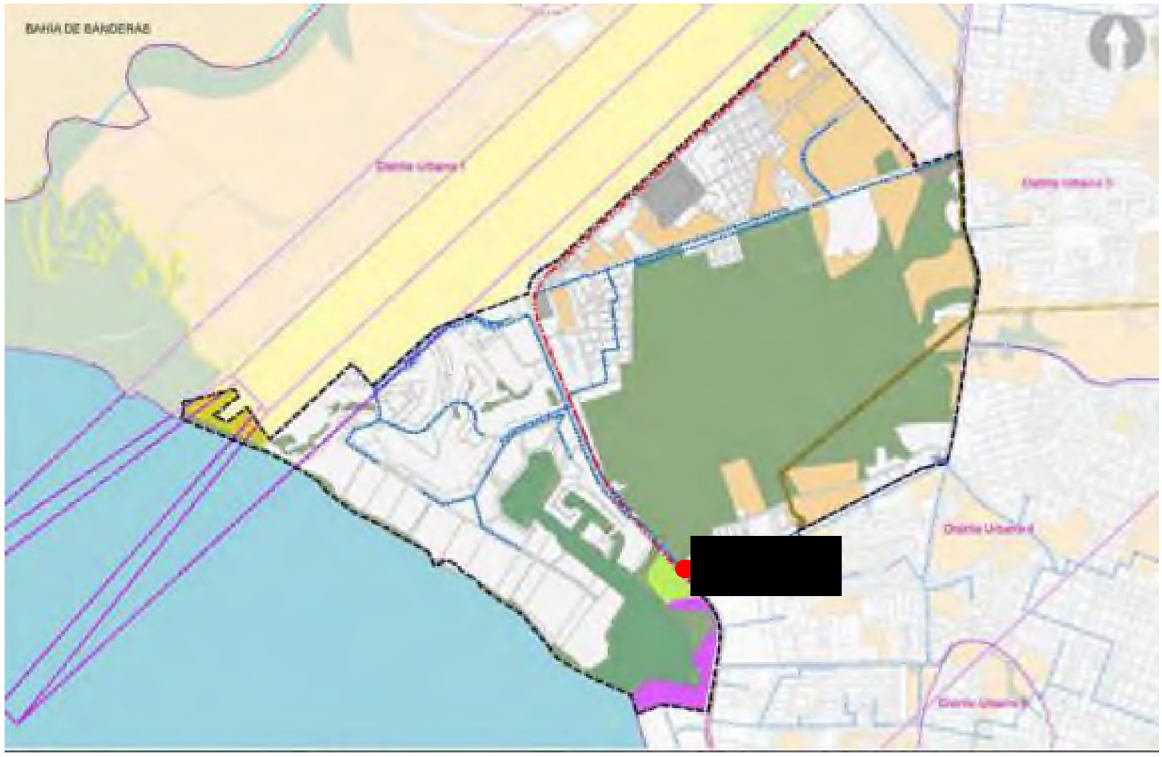
ÁREA: Urbanizada AU.

USO: Comercial y de Servicios Medio, CS3(1)

6.3. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS EN EL DISTRITO

Para cumplir con los objetivos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano 5, se establece la presente clasificación de áreas de acuerdo a lo señalado en el Reglamento Municipal vigente en materia de Ordenamiento y Gestión Territorial, donde indica que la clasificación de áreas y predios se establece en función de las condicionantes que resulten de sus características del medio físico natural y transformado, las que según su índole requieren de diverso grado de control o participación institucional, establecidas en los instrumentos de planeación urbana vigentes indicando las superficies de restricción y protección, para obtener o conservar la adecuada relación ambiental, así como para normar la acción urbanística que en dichas áreas se pretenda realizar, en caso de ser factible; por lo que éstas se clasifican en: Urbanizadas, Urbanizables y No Urbanizables. **El predio motivo de este análisis está inserto en los predios clasificados como ÁREAS URBANIZADAS.**

I. Áreas Urbanizadas (AU):




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

Mapa 6.3 Clasificación de áreas en el Distrito

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

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

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




Mapa 6.3.2 Áreas de Atención Prioritaria para Acciones Urbanísticas

## 6.4. ZONIFICACIÓN SECUNDARIA EN EL DISTRITO

La zonificación secundaria en el presente Plan Parcial determina los usos señalados en las zonas que se definen en el plano de estrategias de este Plan Parcial, mismos que quedan sujetos a las normas de control que se indican en cada uno de sus apartados, entendiéndose que la zonificación secundaria es en la que se determinan los aprovechamientos específicos, o utilización particular del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación acompañadas de sus respectivas normas de control de la densidad de la edificación. El predio motivo de este estudio se localiza clasificado como parte de la zona COMERCIAL Y DE SERVICIOS MEDIO (CS3).

Comercial y de servicios medio (CS3): aprovechamiento del suelo para actividades comerciales, de servicios, de trabajo, equipamiento público, espacio público, movilidad o industria de bajo impacto, el consumo local de bienes y productos, la distribución urbana de mercancías, el aprovechamiento de estas zonas se complementan con los asentamientos humanos para dar servicio y abasto a las necesidades de los habitantes de un núcleo distrital y gran parte de un núcleo central o centro de población; se encuentran usos de comercio, servicios o industria de bajo impacto que pueden requerir de equipos, instalaciones o sistemas de control para no rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Federación para proteger al ambiente y para la prevención de siniestros y riesgos urbanos o para no ser percibidos en los predios colindantes.




Mapa 6.4 Zonificación Secundaria en el Distrito

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

#### 6.5.1. Normas

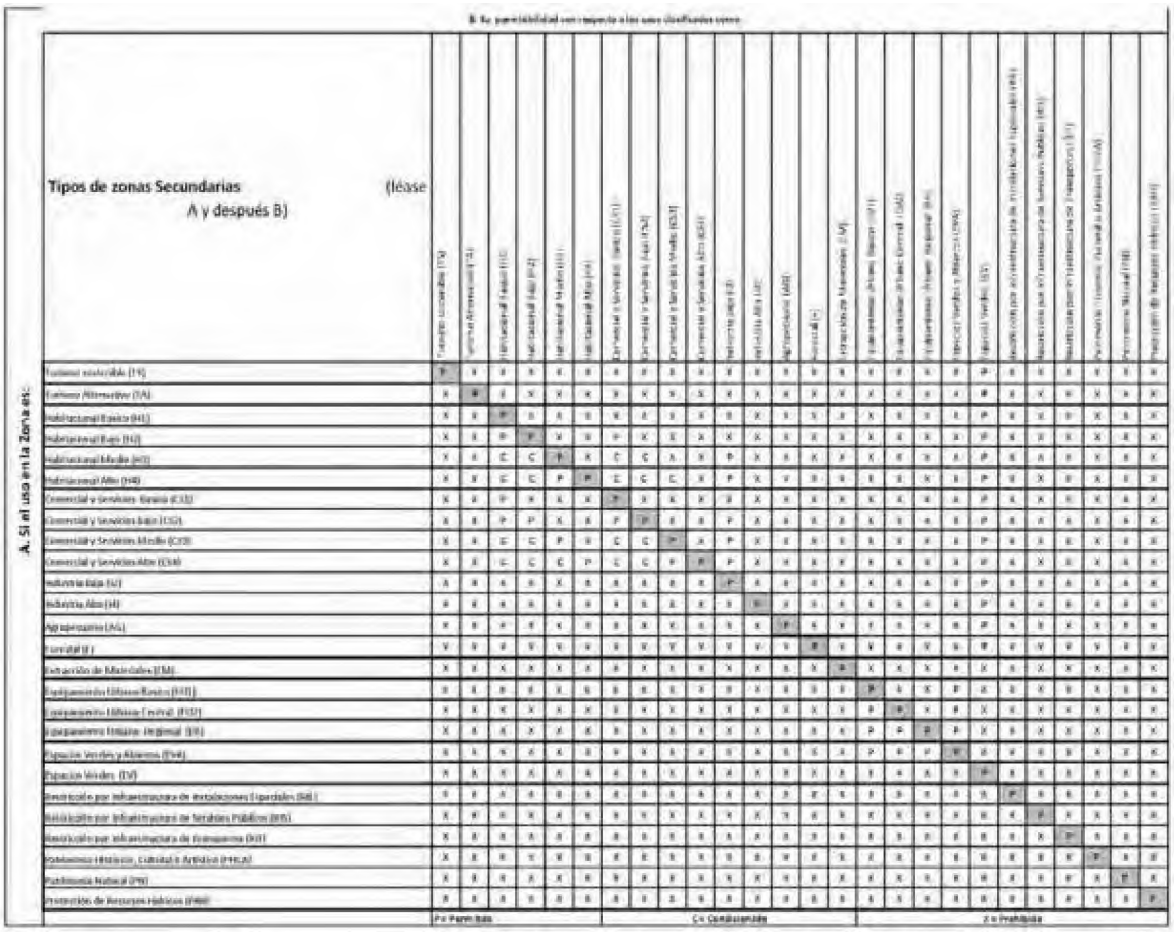
##### 6.5.1.1. Normas para la compatibilidad de los usos y destinos del suelo

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

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

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

De conformidad con la tabla contenida en el Plan Parcial "Matriz de Compatibilidad", para los usos de suelo referidos al predio son: *(Página 299)*




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

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

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

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

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

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

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

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

Los lineamientos para el uso de suelo del Plan Parcial se describen en la siguiente tabla: *(Página 954).*

| Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 5 | | |
|---|---|---|
| NORMAS | | Comercial y de Servicios Medio CS3(1) |
| Modalidad de edificación | Unifamiliar | SI |
| | Plurifamiliar | SI |
| | Alojamiento Temporal | SI |
| Características del lote | Superficie mínima del predio en metros cuadrados | 400 |
| | Frente mínimo del predio | 12 |
| | Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) | 0.80 |
| | Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) | 2.40 |
| | Altura máxima | R |
| | Restricción Frontal (m) | 3 |
| | Restricción Lateral (m) | NA |
| | Restricción Posterior (m) | 3 |
| | Cajones de estacionamiento | (VM) 0.5 por vivienda,<br>(VNM) 0.5 por vivienda,<br>(VM) 0.5 por cada 100 m$^2$,<br>(VNM) 0.5 por cada 100 m$^2$. |
| Densidades | Índice de vivienda (IV) | 30 |
| | Índice de ocupación hotelera (IHO) | NA |
| Estrategias de gestión del suelo | Incremento de coeficiente de utilización de suelo (ICUS) | 1.00 |
| | Áreas con valor urbano ambiental (AVUA) | NA |
| | Espacio público programado (EPP) | 1.00 |

### 6.5.2. Estrategias de Gestión del Suelo

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

**Objetivo**

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

**Definición**

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

**Alcance**

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

**Cálculo**

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

**Cobro**

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

**Recursos recaudados por concepto de ICUS**

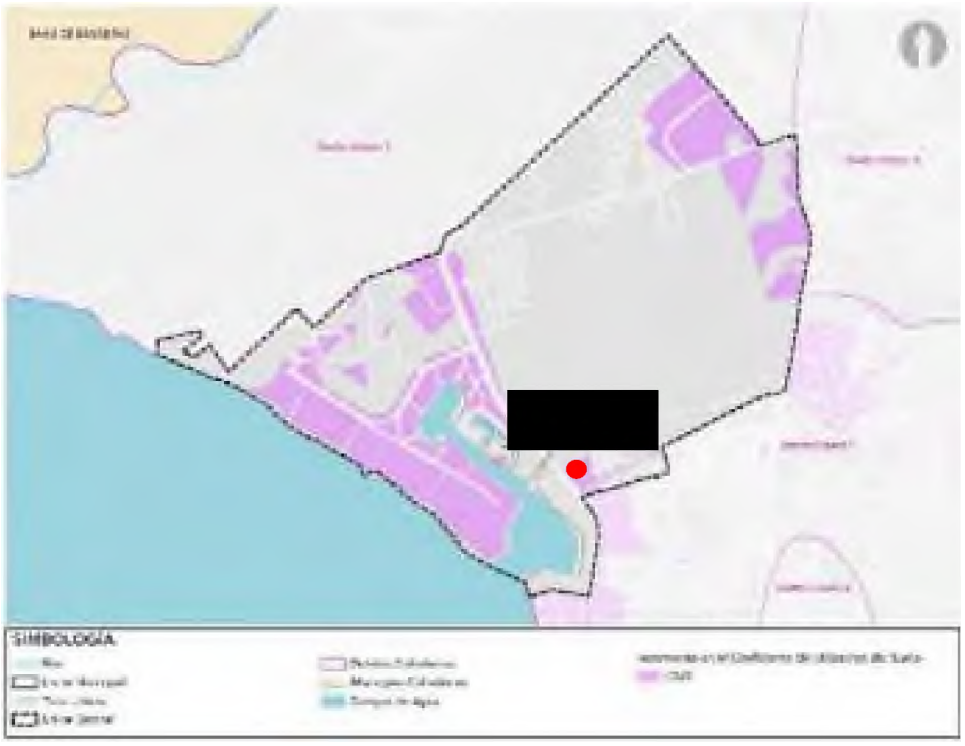
- Los recursos recaudados por concepto de ICUS deberán etiquetarse en la partida correspondiente de obra pública. La Tesorería Municipal deberá realizar las adecuaciones al Presupuesto de Egresos Municipal que se estimen necesarias.
- Dichos recursos para obra pública se aplicarán de la siguiente manera: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

f) Creación, mantenimiento y recuperación de equipamientos.

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

Disposiciones finales

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




Mapa 6.5.2.1 Incremento de utilización del suelo (ICUS)

6.5.2.2. Estrategia 2. Espacio Público Programado (EPP)

Objetivo

- Regular la intervención para la creación, renovación o mejora de la imagen, el funcionamiento y los componentes superficiales del espacio público.

- Establecer un procedimiento mínimo para ejecutar las disposiciones del artículo 57 fracción XX de la Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, relativo a la formulación y ejecución de acciones específicas de promoción y protección a los espacios públicos.

Definición

- **Espacio Público Programado (EPP):** es el volumen de la intervención para la creación, mejoramiento o renovación del espacio público dentro de áreas urbanizadas, resultado del incremento de derechos de desarrollo por parte de un propietario o desarrollador respecto a su predio, sujetándose a las disposiciones del presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano, conforme a la legislación estatal y municipal en la materia.
- **Componentes superficiales:** se consideran los materiales, acabados, superficies de circulación peatonal y de rodamiento, vegetación, señalética, instalaciones y mobiliario urbano.
- Aplica en las zonas establecidas por el presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano, sin perjuicio de las demás contribuciones relativas a la edificación.

**Cálculo:** Factores

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

Ejecución

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

Condicionantes

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




Mapa 6.5.2.2 Espacio público programado (EPP)

ANÁLISIS URBANO Y ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO:

El desarrollo “DUE Capital del Pacifico” cuenta con 2 Torres:

Una torre cuenta con 15 niveles, 78 unidades habitacionales, 8 locales comerciales, lobby, oficinas, zona de recreación y rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero.

La segunda torre cuenta con 17 niveles, 88 unidades habitacionales, 19 locales comerciales, lobby, ludoteca, gimnasio, zona de coworking, caminamientos con áreas verdes y rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero.

Ambas con estacionamiento parte exterior y parte subterráneo y 2 elevadores por torre, además cuenta con 14 diferentes prototipos de departamentos.

El estacionamiento subterráneo cuenta con 94 cajones más 64 en el exterior a nivel de la banqueta.

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

| RESUMEN DE ÁREAS PROYECTO DUE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NIVEL | INTERIOR | | | | TOTAL INTERIOR | TERRAZA | ESTACIONAMIENTO TECHADO | TOTAL |
| | DEPARTAMENTOS | LOCALES | ÁREAS COMUNES Y DE SERVICIO | PASILLOS Y ESCALERAS | | | | |
| SÓTANO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 119.13 | 119.13 | 0.00 | 2439.40 | 2558.53 |
| PLANTA BAJA | 0.00 | 577.74 | 226.99 | 158.17 | 961.90 | 294.18 | | 1256.08 |
| 1er NIVEL | 388.32 | 650.37 | 0.00 | 166.66 | 1205.35 | 372.87 | | 1578.22 |
| 2do NIVEL | 374.93 | 0.00 | 331.21 | 171.73 | 877.87 | 137.19 | | 1015.06 |
| 3er NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 4to NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 5to NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 6to NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 7mo NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 8vo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 9no NIVEL | 720.03 | 0.00 | 0.00 | 157.86 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 10mo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 11vo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 12vo NIVEL | 719.20 | 0.00 | 0.00 | 158.69 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 13vo NIVEL | 722.37 | 0.00 | 0.00 | 155.52 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 14vo NIVEL | 722.37 | 0.00 | 0.00 | 155.52 | 877.89 | 173.70 | | 1051.59 |
| 15vo NIVEL | 362.99 | 0.00 | 0.00 | 75.96 | 438.95 | 87.67 | | 526.62 |
| 16vo NIVEL | 362.99 | 0.00 | 0.00 | 75.96 | 438.95 | 87.67 | | 526.62 |
| ROOF TOP | 0.00 | 0.00 | 43.72 | 60.74 | 104.46 | 225.88 | | 330.34 |
| | | | | | | TOTAL= | | 20410.55 |
| | | | | | | ALBERCA | | 159.52 |

| Plan Parcial de Desarrollo Urbano - Distrito Urbano 5 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| NORMAS | | Comercial y de Servicios Alto CS3(1) | Proyecto DUE | Observaciones |
| Modalidad de edificación | Unifamiliar | SI | NO | Cumple |
| | Plurifamiliar | SI | SI | Cumple |
| | Alojamiento Temporal | SI | NO | Cumple |
| Características del lote | Superficie mínima del predio en metros cuadrados | 400 | 4,759.83 | Cumple |
| | Frente mínimo del predio | 12 | 70.24 | Cumple |
| | Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) | 0.80 | 0.26 | Cumple |
| | Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) | 2.40 | 2.40 | Cumple |
| | Altura máxima | R | 16 niveles | - |
| | Restricción Frontal (m) | 3 | 3 | Cumple |
| | Restricción Lateral (m) | NA | NA | Cumple |
| | Restricción Posterior (m) | 3 | 4 | Cumple |
| | Cajones de estacionamiento | (VM) .5 por vivienda, (VNM) .5 por vivienda, (VM) .5 por cada 100 m², (VNM) .5 por cada 100 m². | 158 | Cumple |
| Densidades | Índice de vivienda (IV) | 30 | 29 | - |
| | Índice de ocupación hotelera (IHO) | 30 | NO | Cumple |
| Estrategias de gestión del suelo | Incremento de coeficiente de utilización de suelo (ICUS) | 1.00 | 3.17 | Cumple |
| | Áreas con valor urbano ambiental (AVUA) | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Espacio público programado (EPP) | SI | NO | Cumple |

ANÁLISIS:

En virtud de lo que propone este proyecto, nos remitimos al Reglamento de gestión y ordenamiento territorial del municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, el cual tiene por objeto definir la clasificación y normas técnicas de los usos y destinos del suelo, con el fin de ordenar el territorio, la gestión y administración del desarrollo urbano de Puerto Vallarta, Jalisco.

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

- **Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS):** Factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie de desplante edificable del mismo; excluyendo de su cuantificación, las áreas ocupadas por sótanos.
- **Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS):** Factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos;
- **Superficie edificable:** Área de un lote o predio que puede ser ocupado por la edificación y corresponde a la proyección horizontal de la misma, excluyendo los salientes de los techos, cuando son permitidos;
- **Índice de vivienda:** Unidad de medida que, dividida entre la superficie total del predio o lote resultado de una acción urbanística, sirve para conocer cuántas viviendas pueden ser edificadas dentro de un mismo predio o lote de manera indicativa sujeta al cumplimiento de las disposiciones de las leyes y reglamentos en materia de prestación de los servicios básicos de infraestructura, movilidad y espacio público requerido;

Y en el "CAPÍTULO SEGUNDO, Edificios para vivienda" en el Artículo 118, señala que solo se autorizará la construcción de viviendas que tengan los siguientes espacios habitables:

**a)** Recamara principal o de servicio.
**b)** Baño completo.
**c)** Sala.
**d)** Cocina.
**e)** Comedor.
**f)** Áreas de servicio o áreas comunes como: cochera, patio de servicio, área de lavado, azoteas, vestíbulos, o similares.

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

**Cantidad de viviendas del proyecto:**

De conformidad con los parámetros establecidos en el instrumento de planeación urbana aplicable, el número máximo de viviendas permitidas para el predio se determina mediante la división de la superficie total del terreno entre el Índice de Vivienda (30 m2 de terreno por vivienda). Considerando una superficie predial de **4,759.83 m2**, se obtiene una capacidad teórica de **158 unidades habitacionales**. El proyecto contempla un total de **166 unidades privativas**, lo que representa un incremento de **8 unidades** respecto al valor de referencia establecido por dicho índice.

| Cálculo de densidad habitacional | |
|---|---|
| Superficie del predio | 4,759.83 m2 |
| Índice de Vivienda | 30 |
| **4,759.83 ÷ 30 = 158 viviendas** | |
| Viviendas propuestas | 166 viviendas |
| Diferencia | + 8 unidades |

**Cálculo de la ocupación del suelo:**

En relación con la ocupación del suelo, la superficie de desplante del proyecto corresponde a la superficie edificada en planta baja es decir **1,256.06 m2**. Al relacionar esta superficie con el área total del predio, se obtiene un **Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de 0.26**. Considerando que el **COS máximo permitido es de 0.80**, el proyecto utiliza únicamente el **32.5 % de la ocupación autorizada**, manteniéndose ampliamente dentro de los límites normativos.

| Cálculo de ocupación del suelo | |
|---|---|
| Superficie de desplante | 1,256.06 m2 |
| Superficie del predio | 4,759.83 m2 |
| **1,256.06 ÷ 4,759.83 = 0.26** | |
| COS permitido | 0.80 |
| COS del proyecto | 0.26 |
| Porcentaje de ocupación utilizada | 32.5 % |

**Cálculo de la utilización del suelo:**

En el mismo sentido, para determinar el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), se considera la sumatoria de las superficies construidas desde planta baja hasta el nivel de terraza (roof top). Conforme a lo establecido en la normatividad aplicable, no se contabilizan como superficie construida las salientes arquitectónicas, tales como balcones. Bajo este criterio, la superficie total construida del proyecto es **15,082.20 m2**. Es decir, el proyecto presenta un **CUS de 3.17**. Considerando que para la zona corresponde un **CUS de 2.40**, más el incremento de **ICUS de 1.00** que señala el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del DU 5, se obtiene un **CUS máximo permisible de 3.40**, por lo que el proyecto se encuentra dentro de los parámetros urbanísticos autorizados.

| Cálculo de utilización del suelo | |
|---|---|
| Superficie total construida | 15,082.20 m2 |
| Superficie del predio | 4,759.83 m2 |
| **15,082.20 ÷ 4,759.83 = 3.17** | |
| CUS permitido | 2.40 |
| ICUS | 1.00 |
| CUS máximo permitido | 3.40 |
| CUS del proyecto | 3.17 |

Si bien el proyecto incorpora **8 unidades habitacionales adicionales** respecto al número teórico derivado del Índice de Vivienda, dicha variación no implica un incremento en la superficie de desplante ni una mayor ocupación del suelo, manteniéndose el **COS de 0.26** considerablemente por debajo del máximo permitido de **0.80**.

Asimismo, la superficie total construida se encuentra dentro del **CUS autorizado de 3.40**, registrando un valor de **3.17**, por lo que no se exceden los aprovechamientos urbanísticos aplicables. La propuesta privilegia un modelo de desarrollo vertical y de mayor densidad habitacional dentro de una misma huella de ocupación, optimizando el uso del suelo urbano y de la infraestructura existente. En este sentido, el incremento planteado representa una mejor eficiencia en el aprovechamiento del predio sin generar una expansión de la superficie ocupada.

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

**EN RESUMEN, EL PROYECTO SE APEGA AL USO DE SUELO Y A LOS LINEAMIENTOS SEÑALADOS EN EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DENOMINADO "DISTRITO URBANO 5", DEBIENDO OBTENER EL DICTAMEN DEFINITIVO DEL PROYECTO QUE PRESENTA, QUE EMITE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE PUERTO VALLARTA, JALISCO Y QUE SE ENTREGA UNA VEZ PRESENTADOS TODOS LOS REQUISITOS Y EVALUADO EL PROYECTO.**

## III.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS A NIVEL FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL.

El sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguna área natural protegida, sin embargo, se realizó una revisión documental, para localizar las ANPs cercanas al proyecto, para garantizar que dicho proyecto no afecte a dichas áreas, las cuales se describen a continuación, sin embargo, se mencionan las áreas naturales protegidas que se encuentran en el municipio de Puerto Vallarta, tanto de orden Federal, como de Orden Estatal.

El área Natural protegida Federal más cercana al área del proyecto es la de "C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit" en categoría de manejo APRN (Área de Protección de los Recursos Naturales, en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 18.7 km de distancia.

Sin embargo, existe un Área Natural Protegida más cercana al sitio del proyecto de orden Municipal llamada "Estero El Salado" en categoría de decreto como Zona de Conservación Ecológica, se localiza a pocos metros aproximadamente de distancia de este.




*Ilustración 24. Localización de las Áreas Naturales Protegidas Cercanas al Proyecto.*

## III.4. REGIONES PRIORITARIAS.

### III.4.1. REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA SIERRA DE VALLEJO-RÍO AMECA.

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

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda a la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

### III.4.2. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS.

**III.4.3.** El proyecto "DUE" se encuentra dentro de la región de costa más cercana al predio corresponde a la Región Marian Prioritaria número 22 Puerto Vallarta, lo cual se muestra a continuación, sin embargo, por las dimensiones y me medidas de mitigación y compensación propuestas, el desarrollo del proyecto no afectara ni dicha región.

A continuación, se presenta la ficha técnica de la RMP.

| |
|---|
| 22. PUERTO VALLARTA |
| **Estado(s):** Jalisco-Jalisco Extensión: 4 289 km2 |
| **Polígono:** Latitud. 21°27'36" a 20°23'24" |
| **Longitud.** 105°54' a 105°11'24" |
| **Clima:** cálido subhúmedo con lluvias en verano. |
| Temperatura media anual mayor de 18° C. |
| Ocurren tormentas tropicales, huracanes. |
| **Geología:** placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha. |
| **Descripción:** acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. |
| Eutroficación baja. |
| **Oceanografía:** masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". |
| **Biodiversidad:** moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. |
| **Endemismo de fanerógamas.** Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica. |
| **Aspectos económicos:** pesca poco intensiva (cooperativa y permisionaria); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto. |
| **Problemática:**<br>1. Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.<br>2. Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.<br>3. Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.<br>4. Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados. |
| **Conservación**: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible. |
| Grupos e instituciones: UdeG, UABCS. |

Tomando en cuenta las dimensiones del proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación que se van a realizar, no se considera que dicho proyecto afecte o cause alteraciones a esta región marina.
En la siguiente figura, se observa la ubicación del proyecto respecto a las Regiones Prioritarias antes mencionadas.

# CAPÍTULO IV. ASPECTOS DEL MEDIO FISICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

Inventario Ambiental.

En este apartado se menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona para lo cual, se requirió analizar además de los elementos bióticos y abióticos, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área las cuales son un factor determinante en los cambios que pudieran sufrir los recursos naturales del entorno.

## VI.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### VI.1.1. ASPECTOS ABIÓTICOS

#### VI.1.1.1. CLIMA

La clasificación de climas para el municipio se basó en la combinación de dos métodos: la Clasificación Climática de Köppen modificada por E. García y la aplicación de técnicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El municipio de Puerto Vallarta, Jalisco presenta dos tipos de climas:

Cálido subhúmedo: Corresponde al subtipo de humedad media y mayor humedad dentro de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, temperatura media anual mayor a los 22°C y una temperatura media anual en el mes más frio mayor a los 18°C. De igual manera, presenta un porcentaje de precipitación invernal menor al 5% donde el mes más seco registra un volumen de precipitación menor a 60 mm. Este tipo de clima cubre la mayor parte del territorio, abarcando el 94.2% de la superficie total municipal.

Semicálido subhúmedo: Corresponde al subtipo de mayor humedad dentro de los semicálidos subhúmedos con lluvias en verano, temperatura media anual entre 18°C y 22°C y una temperatura media anual del mes más frio mayor de 18°C. Así mismo, presenta un porcentaje de precipitación invernal menor al 5% donde el mes más seco registra un volumen de precipitación menor a 60 mm. Este tipo de clima es el de menor superficie dentro de Puerto Vallarta, cubriendo apenas el 5.8% del territorio municipal, el cual se localiza principalmente hacia la zona sur, colindando con los municipios de Talpa de Allende y Cabo Corrientes.

De acuerdo con el análisis del con el Conjunto de Datos Vectoriales de Unidades Climáticas escala 1: 1 000 000 (García & CONABIO, 1988), el sitio del proyecto cae dentro de una unidad climática de tipo cálido subhúmedo Aw1 (w) tal y como se muestra en la siguiente figura.

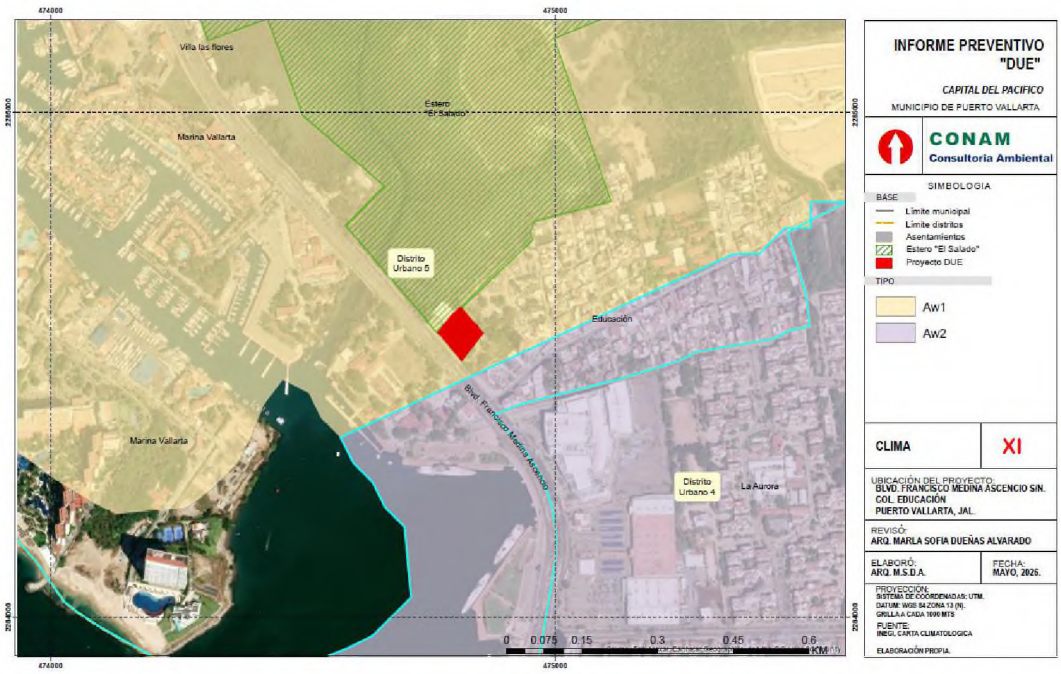



*Ilustración 25. Unidades Climáticas del sitio del proyecto.*

Clima cálido subhúmedo

Cubren la totalidad de la planicie costera, así como algunos valles y cañones situados entre la zona montañosa. Se caracterizan por su temperatura media anual mayor de 22ºC y su temperatura media mensual más baja superior a 18ºC. Abarcan 60.66% de la superficie total de Nayarit, de acuerdo con su grado de humedad y su abundancia se presentan: cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (24.22%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (20.58%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (15.27%); y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.59%) (Velázquez Ruiz et. Al., 2012).

**Aw1(w):** Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (temperatura media anual mayor a 22º C y del mes más frío mayor a 18º C); subhúmedo intermedio, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T entre 43.2 y 55.3 mm/ºC, con poca oscilación térmica (5 a 7º C) (Velázquez Ruiz et. al., 2012).

### VI.1.1.2. TEMPERATURA

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

El municipio de Puerto Vallarta tiene tres Normales Climatológicas: estación 14339 El Cuale, estación 14081 La Desembocada y estación 14116 Puerto Vallarta. Dada la ubicación del proyecto, por su cercanía se mostrarán los registros de la estación 14339 ubicada en las inmediaciones del Río Cuale.

| Estación Clave | Nombre | Ubicación (Mpio.) | Altitud (msnm) | Coordenadas | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | Y |
| 14081 | La Desembocada | Puerto Vallarta | 19.0 | 20° 43' 43" | 105° 12' 24" |
| 14116 | Puerto Vallarta | Puerto Vallarta | 10.0 | 20° 36' 48" | 105° 13' 52" |
| 14339 | El Cuale | Puerto Vallarta | 53.0 | 20° 35' 47" | 105° 13' 12" |

*Tabla 19. Estaciones meteorologías ubicadas dentro del municipio de Puerto Vallarta.*

De acuerdo con el Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (SIEG, 2014), la Temperatura Media Anual registrada en este municipio es de 21.8°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 31.6°C y 13.4°C respectivamente, siendo en el mes de junio cuando se registran las temperaturas más elevadas y el mes de enero las más frías.

### VI.1.1.3. PRECIPITACIÓN

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

Ahora bien, de acuerdo con la Estación climatológica 14081 La Desembocada por ser la más cercana al proyecto, en las inmediaciones del sitio del proyecto se tiene que la precipitación media anual asciende a los 1,641.1 mm, en donde los meses más lluviosos son junio a septiembre con precipitaciones máximas mensuales de 226.8 mm a 428.6 mm respectivamente. Al año, en promedio ocurren 95 días con lluvia, donde precisamente son los meses de agosto y septiembre los más lluviosos con alrededor de 20 días de lluvia cada uno.

| Estación | | Temperatura media (°C) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Clave | Nombre | Máxima | Media | Mínima | Evaporación (mm) | Días con lluvia (No.) | Pp (mm) | Intensidad de lluvia (mm) |
| 14081 | La Desembocada | 32.4 | 26.1 | 19.7 | 1,694.40 | 73.5 | 1093.3 | 14.9 |
| 14116 | Puerto Vallarta | 31.5 | 26.1 | 20.6 | --- | 75.6 | 1454.9 | 19.2 |
| 14339 | El Cuale | 28.5 | 22.7 | 16.8 | 1,511.50 | 94.6 | 1667.4 | 17.6 |
| Máximo | | 32.4 | 26.1 | 20.6 | 1,694.4 | 94.6 | 1,667.4 | 19.2 |
| Mínimo | | 28.5 | 22.7 | 16.8 | 1,511.5 | 73.5 | 1,093.3 | 14.9 |
| Promedio | | 30.8 | 25.0 | 19.0 | 1,603.0 | 81.2 | 1,405.2 | 17.2 |
| Desvest | | 2.04 | 1.96 | 1.99 | 129.33 | 11.62 | 290.26 | 2.21 |

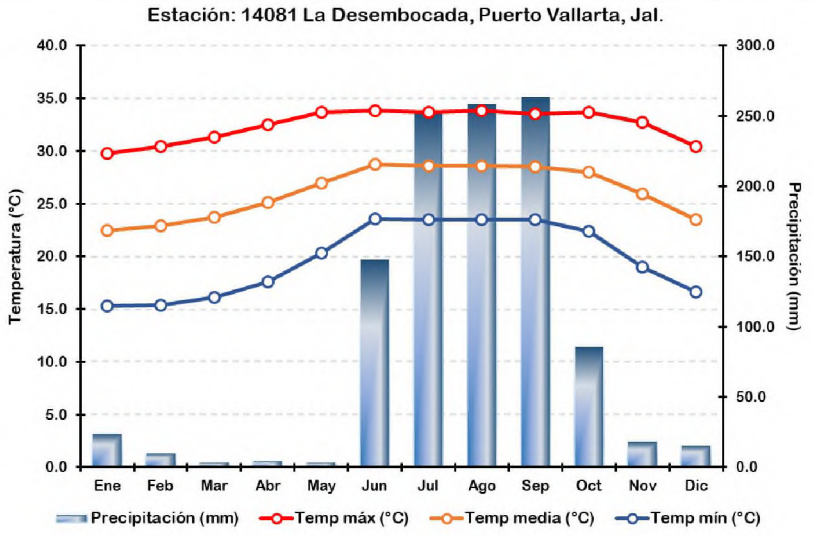



*Tabla 20. Temperatura, evaporación y días con lluvia en las estaciones meteorológicas analizadas.*

### VI.1.1.4. FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS

Huracanes

Un ciclón tropical es un remolino gigantesco que cubre cientos de miles de Km2 y tiene lugar, primordialmente, sobre los espacios oceánicos tropicales. Cuando las condiciones oceánicas y atmosféricas propician que se genere un ciclón tropical, la evolución y desarrollo de éste puede llegar a convertirlo en huracán.

México se encuentra en una zona de alta actividad ciclónica y en lo que respecta a Bahía de Banderas, esta se encuentra en una zona de media peligrosidad, ya que generalmente los huracanes formados en el Océano Pacífico que impactan en tierra, transitan paralelamente a esta Bahía, como se puede observar en la siguiente imagen proporcionada por la CONAGUA.




*Ilustración 26. Impactos de huracanes en México por categoría. Fuente: CONAGUA*

### VI.1.1.5. RIESGO Y VULNERABILIDAD

Debido al incremento poblacional en el municipio dado por el desarrollo turístico y de servicios que ha convertido a Puerto Vallarta en un destino para la inmigración laboral, lo que ha potenciado el desarrollo urbano y donde la urbanización se ha concentrado en la zona costera y al oriente de la zona de montaña donde encontramos áreas con fragilidad ambiental y zonas susceptibles de peligros geológicos.

La construcción de desarrollos hoteleros, habitacionales y comerciales ha provocado alteraciones a cauces fluviales y cuerpos de agua costeros, debido a las acciones de relleno y nivelación. De igual manera pasa en la zona norte, oriente y nororiente de la montaña, que está constantemente sujeta a cortes y nivelación.

El objetivo de estas actividades es generar nuevo suelo urbano para efectos de urbanización.

El Atlas de Riesgos de Puerto Vallarta identifica dos tipos de peligros:

- Riesgos geológicos.
- Riesgos hidrometeorológicos.

Los resultados del Atlas de Riesgos por Amenazas Naturales en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco 2014, presentan una serie de medidas y recomendaciones de carácter de ingeniería, conservación de cuencas, conservación de suelos y otras, pendientes a mitigar cada uno de los peligros identificados, por lo que resulta primordial considerarlos e incorporarlos en

los instrumentos de planeación urbana y ordenamiento territorial; en los planes operativos de la Unidad Municipal de Protección Civil, y en el Plan de Ordenamiento Ecológico-Territorial del municipio.

Las posibilidades de afectaciones por peligros naturales son existentes sin embargo es altamente factible la existencia de asentamientos humanos y el continuo desarrollo urbano del Distrito, es necesario identificar las zonas con mayor vulnerabilidad a peligros naturales para establecer acciones de prevención y mitigación priorizando la seguridad de la población paralelamente al desarrollo urbano óptimo y sustentable.




*Ilustración 27. Riesgos hidrometeorológicos*

Derivado del análisis de riesgo, se pude observar que el proyecto no se localiza en un área con riesgo de inundación por cauces.

## VI.1.1.6. FISIOGRAFÍA, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

México es un país con una gran variación topográfica y geológica, representado por sistemas montañosos que corren cerca o relativamente cerca de las zonas de costa, mesetas o valles centrales, planicies costeras y áreas con poco relieve en los extremos, con intercalación entre ellas. Esta gran variación llevó a diferenciar y clasificar el territorio nacional en provincias y subprovincias fisiográficas donde las provincias representan las características generales del relieve de una región específica y, las subprovincias agrupan regiones con características topográficas similares que las diferencian de otras dentro regiones.

El INEGI presentó la clasificación fisiográfica del territorio nacional basado en principios geomorfológicos, dividiéndolo en 15 provincias y 73 subprovincias. El estado de Jalisco comprende superficie de cuatro de estas 15 provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro de México, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Retomando el resultado obtenido en el análisis físico - geográfico realizado por Ruiz y Bollo (2018), con un sentido un poco diferente a la regionalización presentada por el INEGI, determinaron que de los 77,996.6 km2 que comprende el estado, la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico ocupa el 50.4% de la superficie estatal, seguida de la Sierra Madre del Sur Sierra, Madre Occidental y Mesas del Centro de México con el 26.9, 14.9 y 7.7% de la superficie estatal, en el orden antes citado.

El proyecto se ubica en la provincia número 12 denominada “Sierra Madre del Sur” . Esta provincia fisiográfica es una cadena montañosa que se ubica al sur del país, la cual limita al norte con la provincia del Eje Neovolcánico; al este tiene límites con

la provincia de la Llanura Costera del Golfo del Sur y con la provincia de la Cordillera Centroamericana y, en la porción oeste y sur, limita con el océano Pacífico. Su poligonal abarca superficie de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.




*Ilustración 28. Provincias fisiográficas.*

Para su estudio, la Sierra Madre del Sur se ha divido en 10 subprovincias fisiográficas. El estado de Jalisco se encuentra formando parte de tres de ellas, siendo éstas: a) 65 Sierras de la costa de Jalisco y Colima; b) 66 Cordillera Costera del Sur, y, c) 68 Depresión del Tepalcatepec.

Para el desarrollo del proyecto, este se ubica en el área de la subprovincia fisiográfica "65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima". Esta subprovincia es la que ocupa mayor superficie en el estado de Jalisco, de las 16 que confluyen en el estado, ocupando 14,970 km2 de la superficie estatal.

Por su extensión y conformación territorial, se trata de una subprovincia que comprende superficie de cuatro estados costeros del país: Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit. En el estado de Michoacán solo comprende de dos municipios, en Colima de nueve, en Nayarit se involucran seis municipios y Jalisco es el estado en el que hay un mayor número de municipios con 24, entre ellos el municipio de Puerto Vallarta.

En el estado de Jalisco, esta subprovincia fisiográfica presenta los siguientes sistemas de topoformas: Gran Sierra Compleja; Sierra de cumbres tendidas; Meseta lávica; Meseta lávica con Cañadas; Lomerío; Lomerío con llanos aislados; Valle intermontano; Valle intermontano con lomeríos; Valle intermontano con terreno ondulado; Valle ramificado con lomeríos; Cañón; Llanura costera con delta; Llanura costera con laguna costera; Laguna costera, y, Pequeña llanura con lomeríos.

### VI.1.1.7. GEOLOGÍA

Conocer las cualidades y particularidades del suelo facilitará establecer los criterios necesarios para el planteamiento de las acciones urbanísticas requeridas para el desarrollo urbano. En la geología del municipio, el suelo que domina es el Granito, con el 50.63%, y representa una superficie de 560 km2; seguido de este se encuentra la Toba ácida, con una superficie de 317 km2 y el 28.64% del municipio. En tercer lugar, se encuentra el suelo tipo Aluvial, con una superficie de 134 km2, que comprende el 12.11% del área total del municipio. El resto del municipio cuenta con suelos del tipo Arenisca-Conglomerado, Basalto, Complejo metamórfico, Conglomerado y cuerpos de agua. Las características geológicas se representan en el siguiente mapa de geología.

Las características geológicas del Municipio permiten observar la importancia de la preservación de los suelos aluviales dada su fertilidad y potencial para la producción agrícola, por su parte los suelos de Toba ácida no son recomendables para la construcción debido a la porosidad que los hace poco estables, el resto de los tipos de suelo que conforman el territorio Municipal presentan cualidades que los hace aptos para la construcción y el desarrollo urbano.




*Ilustración 29. Unidades Geológicas del sitio del proyecto*

### VI.1.1.8. REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, las cuales se determinaron mediante la frecuencia que ocurren los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. Estas zonas tienen las siguientes características:

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

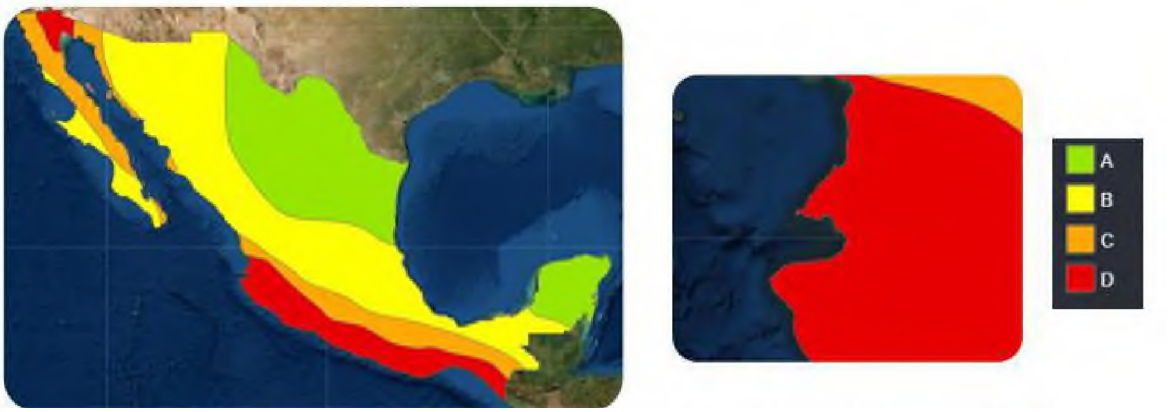



*Ilustración 30. Figura de zonificación sísmica de la República Mexicana.*

### VI.1.1.9. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las cuencas hidrográficas siguen siendo consideradas como la unidad del territorio fundamental para la planeación, aprovechamiento y el manejo de recursos naturales. Sin embargo, uno de los principales problemas para los científicos y tomadores de decisiones es la falta de información que muestre la descripción detallada de la cuenca con base en sus diferentes características y dimensiones, su respuesta hidrológica y su delimitación consensuada. (UDG-SISVOC, 2014).

La región hidrológico-administrativa en la que se localiza el área de estudio es la VIII. Lerma Santiago Pacífico que cuenta con una superficie continental de 192,722 km2, con agua renovable (2017) de 35,071 hm3/año y con agua renovable per cápita (2017) de 1,419 hm3/año. El área de aplicación se localiza en la región hidrológica RH13 Río Huicicila, la que cuenta con una extensión territorial continental de 5,225 km2, una precipitación normal anual (1981-2010) de 1,400 mm y un escurrimiento natural medio superficial interno de 1,266 hm3/año. Estando dentro del territorio de Puerto Vallarta tres cuencas de esta región: 1302 Pitillal, 1303 Cuale y 1306 Tecomala.

La clave compuesta de la subcuenca a la que pertenece el sitio del proyecto es RH14Cb.

**Tabla 5. Red Hidrográfica**

| Región hidrológica | | Cuenca | | Área (km2) | Disponibilidad media anual (hm3) |
|---|---|---|---|---|---|
| Clave | Nombre | Clave | Nombre | | |
| RH13 | Río Huicicila | 1302 | Pitillal | 432 | 80.323 |
| | | 1303 | Cuale | 267 | 81.542 |
| | | 1306 | Tecomala | 773 | 181.055 |
| RH14 | Río Ameca | 1408 | Mascota | 1428 | 411.351 |
| | | 1409 | Ameca Ixtapa B | 888 | 1,962.289 |

Fuente: CONAGUA Sistema Nacional del Agua

*Tabla 21. Red hidrográfica del municipio de Puerto Vallarta.*




*Ilustración 31. Subcuencas en la zona del proyecto.*

A continuación, se describe las características de la Subcuenca hidrológica RH14Cb.

| | |
|---|---|
| **Identificador** | 414 |
| **Clave Subuenca** | RH14Cb |
| **Nombre subcuenca** | R. Mascota |
| **Tipo** | EXORREICA |
| **Lugar a donde drena (principal)** | RH14Cc R. Ameca - Ixtapa |
| **Total de descargas (principal)** | 2 |
| **Total de Descargas** | 2 |
| **Área Km²** | 1519.4 |
| **Perímetro Km** | 309.01 |
| **Densidad de Drenaje** | 3.1141 |
| **Coeficiente de Compacidad** | 2.2355 |
| **Longitud promedio de flujo superficial** | 0.08028001669824347 |
| **Elevación Máxima Subcuenca(m)** | 2680 |
| **Elevación Mínima Subcuenca (m)** | 20 |
| **Pendiente Media Subcuenca (%)** | 43.85 |
| **Elevación Máxima Corriente Principal(m)** | 2473 |
| **Elevación Mínima Corriente Principal (m)** | 10 |
| **Longitud de Corriente Principal (m)** | 142306 |
| **Pendiente de Corriente Principal (%)** | 1.73 |
| **Sinuosidad de Corriente Principal** | 1.69591520979953 |

*Ilustración 32. Características de la Subcuenca hidrológica RH14Cb.*

Escurrimientos cercanos al predio

Las principales corrientes de agua en el municipio son; al norte por los ríos Ameca que sirve de límite entre los estados de Jalisco y Nayarit, en Mascota que descarga sus aguas en el anterior cerca del poblado de Las Juntas, El Pitillal, La Vena de Santa María y El Cuale, que cruza la ciudad.

Al sur se encuentra los arroyos de Las Amapas, Las Estacas, El Carrizo, Palo María, Mismaloya, Los Horcones y el de Quimixto. Al norte de la ciudad se encuentra el estero de El Salado.

De acuerdo al análisis de la cartografía consultada y de las visitas en campo, el predio se encuentra en una zona de flujos laminares poco relevantes. El Rio Ameca es el cuerpo de agua de mayor relevancia en el área de influencia del proyecto por la cantidad de escorrentía que presenta, el cual se localiza a una distancia de aproximadamente 1.75 km al Norte del proyecto.

Como se puede apreciar en la imagen anterior, en el sitio donde se realizará el proyecto, la carta de INEGI vectorial indica que existe un cauce intermitente ubicado en el norte.

## VI.1.1.10. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Se refiera a Acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013), Para fines de administración del Agua Subterránea, el país se ha dividido en 653 Acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de abril de 2015 y de acuerdo con la CONAGUA (2020),

El SA donde se ubica el proyecto se localiza en el acuífero Puerto Vallarta, designado con la clave 1427 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se encuentra entre la frontera de Jalisco y Jalisco, en la vertiente occidental de la Sierra Madre y tiene una superficie de aproximadamente 2,624 km2 , la cual está limitada al sur por la Ciudad de Puerto Vallarta y el Cerro La Mona, al oriente por el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jal.; al norte por la Sierra Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico (CONAGUA, 2020).

### Tipo de acuífero

El acuífero está conformado por tres tipos de formaciones hidrológicas: 1) depósitos aluviales y fluviales del centro del valle, los cuales presentan una variada granulometría y su permeabilidad es alta; 2) depósitos de conglomerados y arenisca, cuya permeabilidad va de media a baja; y 3) rocas graníticas del Jurásico, ígneas extrusivas del terciario y sedimentos finos depositados en cuerpos de agua de poca profundidad, cercanos a la línea de costa, donde la permeabilidad generalmente es baja (CONAGUA, 2015).

### Censo de aprovechamientos

De acuerdo con los datos de la CONAGUA (2015), dentro del acuífero de Puerto Vallarta, existen 153 aprovechamientos de agua subterránea, comprendidos por 72 norias y 81 pozos, de los cuales se extraen anualmente 37,159,873 m3, de los cuales, 24,553,99 m3 (66.07%) son de uso público urbano, siendo este el mayor uso del acuífero, seguido del uso agrícola con 27.1%.

### - Recarga total media anual (R).

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural, más la recarga inducida, que para el acuífero de Puerto Vallarta es de 86.5 (hm3 /año).

### - Disponibilidad media anual de aguas subterráneas (DMA)

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas. DMA = R – DNC – VEAS DMA = 86.5 – 17.0 – 73.212190 DMA =-3.712190 hm3 /año.




*Ilustración 33. Acuífero Puerto Vallarta.*

El proyecto contará con la factibilidad de SEAPAL Vallarta, para la dotación de servicios de agua potable, así como la canalización de las aguas residuales al sistema de drenaje y alcantarillado, así mismo se dispondrá un sistema de agua pluvial es decir que las aguas pluviales serán separadas de las aguas residuales.

## VI.1.2. ASPECTOS BIÓTICOS

### VI.1.2.1. VEGETACIÓN

La vegetación del municipio de Puerto Vallarta se compone básicamente de Selva Caducifolia y Subcaducifolia, manchones de pastizal inducido y cultivado hacia la parte limítrofe norte. La selva mediana subcaducifolia está compuesta por 15 especies dominantes, pertenecientes a 8 familias. También existe una zona de vegetación halófila que corresponde al manglar del estero El Salado. Se presentan tres especies de mangle distribuidos de forma perpendicular al canal único del estero: *Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa y Avicennia germinans*.

En la franja costera abundan las palmeras y otras especies tropicales. En los cerros hay cedro, caoba, nogal y parota. Hacia la zona sureste colindante con el municipio de Talpa de Allende existe una extensa área de bosque de coníferas y latifoliadas.

Tipo de vegetación en el sitio del proyecto

El análisis cartográfico de la carta de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000, serie VII INEGI 2019, muestra que el sitio del proyecto se encuentra dentro del suelo, Asentamientos Humanos. Como se muestra en la siguiente imagen.

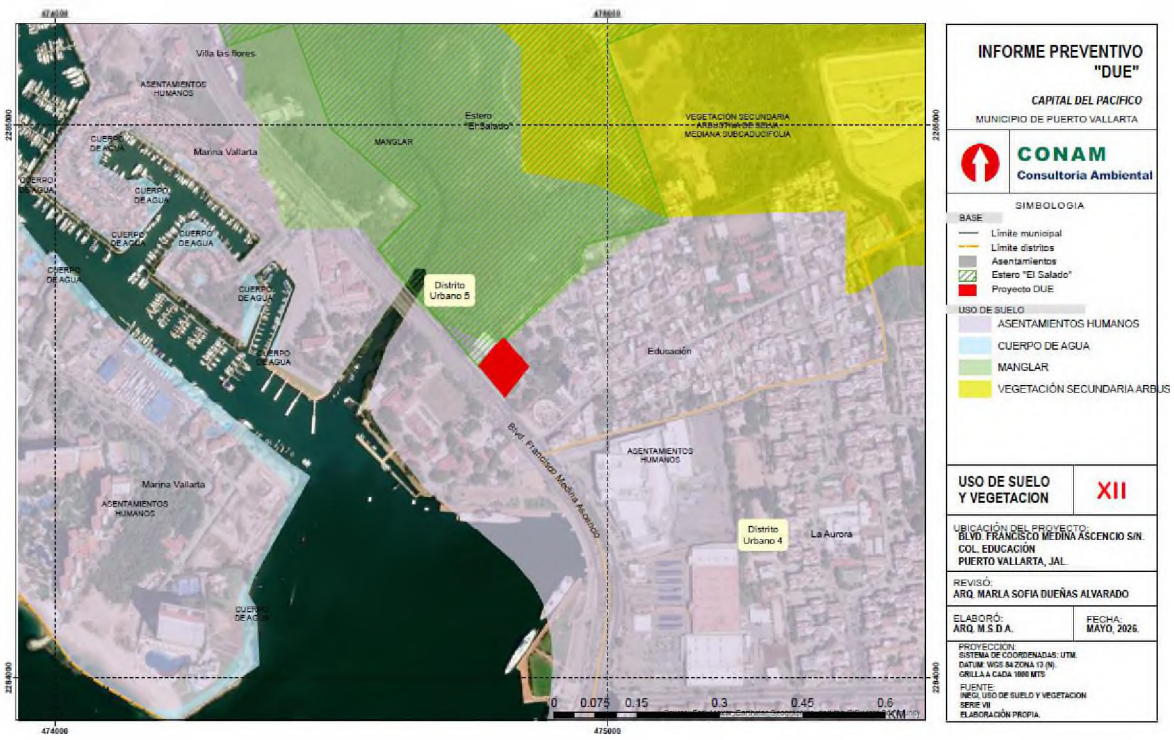



*Ilustración 34. Mapa De Uso De Suelo Y Vegetación Serie VII.*

Vegetación en el sitio del proyecto

Como se mencionó anteriormente, mediante visitas de campo al sitio del proyecto, se confirmó lo señalado por el uso de suelo y vegetación, toda vez que al tratarse de un predio rustico que servía como lote baldío en la zona urbana y como resultado la vegetación natural es escasa, encontrándose dentro del circundante en su mayoría vegetación tipo ornato, herbáceas, tipo ruderales, las cuales son plantas, generalmente de pequeño tamaño que suelen aparecer en hábitats muy alterados por la acción del ser humano cubierta por vegetación.

La densidad total de individuos del estrato arbóreo se determinó mediante el conteo directo del número de ejemplares presentes en el área de influencia.

- Composición taxonómica de la vegetación en el área de influencia.

Las principales especies encontradas en el levantamiento de campo, del estrato arbóreo fueron las siguientes:

| Nombre cientifico | Familia | Nombre común | Origen | Nom 059 |
|---|---|---|---|---|
| *Enterolobium cyclocarpum* | Fabaceae | Parota | Nativa | No |
| *Ficus insipida* | Moraceae | Higuera blanca | Nativa | No |
| *Guazuma ulmifolia* | Guacima | Guazima | Nativa | No |
| *Tabebuia donnell-smithii* | Bignoniaceae | Primavera | Nativa | No |
| *Bursera simaruba* | Burseraceae | Papelillo | Nativa | No |
| *Tabebuia rosea* | Bignoniaceae | Amapa | Nativa | No |
| *Vachellia farnesiana* | Fabaceae | Acacias | Nativa | No |
| *Pithecellobium dulce* | Fabaceae | Guamuchil | Nativa | No |
| *Sapium glandulosum* | Euphorbiaceae | Amate | Nativa | No |
| *Pithecellobium lanceolatum* | Fabaceae | Guamuchililos | Nativa | No |

*Tabla 22. Especies arbóreas encontradas dentro del área de influencia.*

El listado anterior se puede observar que ninguna especie ubicada dentro del predio se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Cabe destacar que en el sitio del proyecto no se encontraron especies arbóreas.

### VI.1.2.2. FAUNA

La determinación de fauna silvestre que se presenta a continuación es enunciativa de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio y en el área de influencia; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, tampoco se encontraron vestigios, rastros y huellas de su presencia o actividad dentro del predio.

| Nombre común | Aves | Nom 059 |
|---|---|---|
| *Tapa caminos* | *Chordeiles acutipennis* | - |
| *Momoto* | *Momotus mexicanus* | - |
| *Trogon elegante* | *Trogón elegans* | - |
| *Papamoscas cardenalito* | *Pyrocephalus rubinus* | - |
| *Luis bienteveo* | *Pitangus sulphuratus* | - |
| *Luis gregario* | *Myiozetetes similis* | - |
| *Titira enmascarada* | *Tityra semifasciata* | - |
| *Tirano* | *Tyrannus melancholicus* | - |
| *Tirano gritón* | *Tyrannus vociferans* | - |
| *Papamoscas atigrado* | *Myiodynastes luteiventris* | - |
| *Urraca copetona* | *Calocitta formosa* | - |
| *Zacatero corona rayada* | *Peucaea ruficauda* | - |
| *Bolsero* | *Icterus pustulatus* | Pr |
| *Bolsero encapuchado* | *Icterus cucullatus* | - |
| *Zanate* | *Quiscalus mexicanus* | - |
| *Tordo ojos rojos* | *Molothrus aeneus* | - |
| *Cacique mexicano* | *Cassiculus melanicterus* | - |
| *Pelicano* | *Pelecanus occidentalis* | A |
| *Fragata* | *Fregata magnífica* | - |
| *Cormorán* | *Phalacrocorax brasilianus* | - |
| *Anhinga* | *Anhinga anhinga* | - |
| *Garza pie dorado* | *Egretta thula* | - |
| *Zorsal* | *Turdus rufopalliatus* | Pr |
| *Mirlo garganta blanca* | *Turdus assimilis* | - |
| *Garcita verde* | *Butorides virescens* | - |
| *Zopilote comun* | *Coragyps atratus* | - |

| | | |
|---|---|---|
| *Cuervo cabeza roja* | *Cathartes aura* | - |
| *Halcon Harrris* | *Parabuteo unicinctus* | - |

*Tabla 23. Aves dentro del área de influencia*

| Nombre común | Mamíferos | Nom 059 |
|---|---|---|
| *Tlacuache* | *Didelphis virginiana* | - |
| *Murciélago frutero* | *Artibeus lituratus* | - |
| *Perro de agua* | *Lontra longicaudis* | A |
| *Zorro Gris* | *Urocyon cinereoargenteus* | - |
| *Jaguar* | *Panthera onca* | P |
| *Puma* | *Puma concolor* | - |
| *Mapache* | *Procyon lotor* | - |
| *Coati* | *Nasua narica* | |
| *Pecari* | *Tajassu tajacu* | |
| *Armadillo* | *Dasypus novemcinctus* | |
| P: Peligro de Extinción, A: Amenazada, Pr: Protección especial, | | |

*Tabla 24. Mamíferos dentro del are de influencia.*

### VI.1.3. PAISAJE

Con apoyo de los recorridos por las diferentes zonas del sistema, es posible determinar los rasgos naturales y criterios para realizar la evaluación del paisaje del área de estudio.

#### VI.1.3.1. CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE DE LA ZONA.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método de Bureau of Land Management, Muñoz-Pedreros, 2004. Utilizado por el Departamento del Interior de los Estados

Unidos de Norteamérica. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes con que cuenta el paisaje.

Asignándole un valor según los criterios o valores de ordenación y mediante la suma total de estos, se determina la calidad visual del área en estudio.

A continuación, se presenta la tabla para determinar los valores determinantes.

| ELEMENTOS | CRITERIOS, ORDENACIÓN Y PUNTUACIÓN | VALOR |
|---|---|---|
| MORFOLOGÍA | Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes. | 5 |
| | Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales. | 3 |
| | Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular. | 1 |
| VEGETACIÓN | Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante. | 5 |
| | Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos. | 3 |
| | Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. | 1 |
| AGUA | Factor dominante en el paisaje limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo. | 5 |
| | Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje. | 3 |
| | Ausente o inapreciable | 0 |
| COLOR | Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. | 5 |
| | Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante. | 3 |
| | Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. | 1 |
| FONDO ESCÉNICO | El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. | 5 |
| | El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto. | 3 |
| | El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. | 0 |
| RAREZA | Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional. | 6 |
| | Característico, o aunque similar a otros en la región | 2 |
| | Bastante común en la región. | 1 |
| ACTUACIÓN HUMANA | Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. | 2 |
| | La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. | 0 |
| | Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. | - |

*Tabla 25. Calidad Visual (Método Bureau of Land Management).*

Con base en los criterios, la ordenación y la puntuación de la tabla anterior, se procedió a calificar el proyecto obteniendo los siguientes resultados:

| ELEMENTOS | PUNTUACION |
|---|---|
| Morfología | 5 |
| Vegetación | 1 |
| Agua | 0 |
| Color | 1 |
| Fondo Escénico | 1 |
| Rareza | 1 |
| Actuación humana | 0 |
| TOTAL | 9 |

*Tabla 26. Resultados calidad visual método bureau of land management.*

Existen de igual manera la identificación de las clases de calidad visual en base al resultado de la calidad visual, las cuales se presentan a continuación.

| CLASES | CALIDAD VISUAL (VALORES) |
|---|---|
| Clase A | Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (valores de 19 a 33). |
| Clase B | Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (valores de 12 a 18). |
| Clase C | Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (valores de 0 a 11). |

*Tabla 27. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.*

Al aplicar la evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente al área de estudio en donde se encuentra el proyecto se califica dentro de la Clase C como un área de ***calidad baja***.

Lo cual coincide con lo que se ha descrito anteriormente, que el sitio del proyecto e ubica dentro de un entorno impactado, pocos elementos naturales, como vegetación, suelo los cuales han sido modificados.

## VI.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

a) Crecimiento poblacional

Puerto Vallarta es una ciudad que está en constante crecimiento, debido a la demanda de la población y el turismo, como consecuencia hay una expansión urbana, así como en su economía; dichos crecimientos deben ser analizados para mantenerlos en control y lograr la sustentabilidad de la ciudad.

En lo que respecta a la estructura demográfica del municipio de Puerto Vallarta presenta una pirámide poblacional de tipo expansivo; no obstante, debido a la reducción en la tasa de natalidad o al proceso migratorio ha iniciado su transformación a una estructura constructiva al ser menor el número de niños en el grupo 0-4 años respecto al grupo de edad 5-9 años, como se aprecia en el grafico correspondiente.

El Municipio cuenta con 275,640 habitantes, lo que representa el 3.5% de la población total del estado de Jalisco. La edad promedio del municipio es de 27 años; su población es mayoritariamente joven. En cuanto a la proporción de género, hay 99 hombres por cada 100 mujeres, lo que representa que la distribución por sexo es casi equitativa. Mientras que el tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.7 integrantes, y en el estado el tamaño promedio fue de 4 integrantes. (INEGI, 2013).

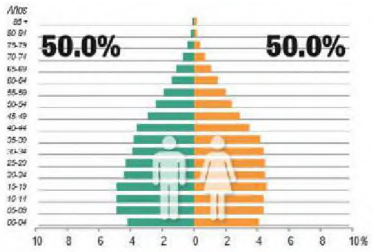



*Ilustración 35. Grafica de población de Puerto Vallarta (Fuente INEGI).*

Espacialmente el 95% de la población se concentra en el área urbana del territorio municipal, al borde de la zona costera, tiene como límite la falda de las montañas y se introduce al noreste siguiendo la carretera 544. El perfil sociodemográfico municipal es fundamental para establecer los criterios de planeación territorial tales como; la superficie de suelo urbano requerida para satisfacer la demanda de los habitantes, en materia de vivienda, así como para la dotación y dosificación de equipamiento, servicios e infraestructura en materia de educación, salud, parques, comercios, entre otros.

b) Procesos migratorios

Puerto Vallarta es un polo de atracción (inmigración) para las personas que vienen en busca de mejores oportunidades para ellas y sus familias, ya que ofrece una amplia oferta laboral en el rubro turístico y de servicios lo que lo vuelve un lugar con atractivo laboral, no obstante, a ello, la emigración hacia Estados Unidos de América continúa presente en el municipio.

Los indicadores de este índice señalan que, en Puerto Vallarta, el 2.32% de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2010; en un 0.93% se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010); en el 0.75% se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior; asimismo, el 2.41% de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

**Tabla 10. Indicadores socioeconómicos**

| | |
|---|---|
| Índice de intensidad migratoria | -0.5863675 |
| Grado de intensidad migratoria | Bajo |
| Total de viviendas | 67,232 |

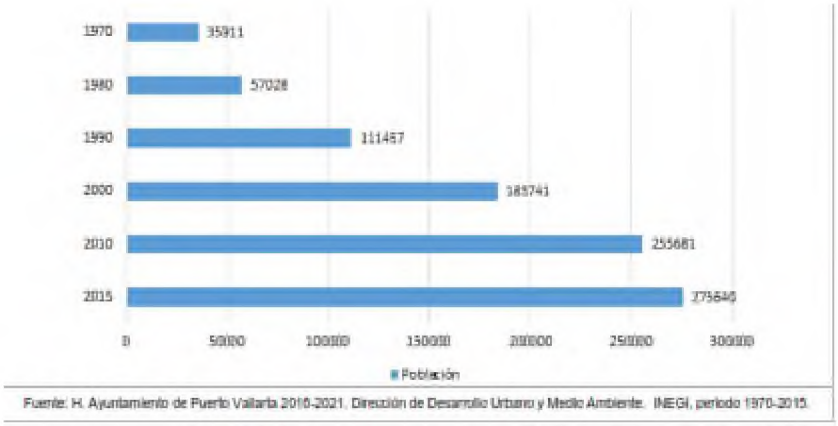
Fuente: H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta 2018-2021. Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en estimaciones del CONAPO con base en el INEGI. Muestra del 10% del Censo de Población y Vivienda 2010.

c) Densidad de población urbana

La extensión del municipio de Puerto Vallarta es de 1,107 km y la población es de 275,640 habitantes, por lo tanto, se cuenta con una densidad de 249 habitantes por km2 debido a la extensión territorial del municipio, se puede notar que la densidad de población puede considerarse muy baja, pero en vista de las condiciones geográficas que limitan el crecimiento, encontramos que el área urbanizable presenta una densidad media/alta; por lo que es necesario la optimización del suelo urbano a través de la consideración de una densidad alta de 5200 hab. Por m2, media 2600 hab. Por km2 y baja de 1300 hab. Por km2, distribuida racionalmente en el territorio.

Sin embargo, el aumento de la densidad debe ser el adecuado en términos de garantizar una mayor sostenibilidad y eficiencia de la ciudad, por ello, se ha de establecer unos parámetros mínimos y máximos. La densidad máxima ha de ser regulada en función de las capacidades del suelo urbanizado para soportar el aumento de población previsto y al mismo tiempo garantizar la sostenibilidad económica y ambiental de la ciudad, así como la calidad de vida para la población.

El crecimiento demográfico de Puerto Vallarta originará una demanda creciente de zonas habitacionales, para lo cual hay que tener zonas identificadas y determinadas con antelación para cubrir esas necesidades, la siguiente gráfica muestra la dinámica de crecimiento demográfico a través de los años, de acuerdo a los conteos de población de INEGI a partir del año 1970 hasta 2015.




Fuente: H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta 2018-2021. Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. INEGI, periodo 1970-2015.

*Tabla 28. Crecimiento Histórico de la población municipio Puerto Vallarta.*

Las reservas territoriales para el desarrollo urbano están indicadas en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población y los Planes Parciales Distritales, determinadas como áreas urbanizadas a corto, mediano y largo plazo. Aun así, el Municipio debe ejercer su autoridad para el ordenamiento territorial; si bien, la propiedad en su mayoría es privada y, en menor proporción, pública, es quien debe establecer las políticas que conduzcan a un crecimiento ordenado y sostenible.

| Año | Población CONAPO | Estimación | |
|---|---|---|---|
| | | Tasa de Crecimiento 2015-2030 1.509 | Tasa de Crecimiento 2020-2030 0.1975 |
| 2018 | 277,829 | | |
| 2020 | 288,434 | | |
| 2025 | 312,179 | | |
| 2030 | 315,274 | | |
| 2035 | | 338,791 | 318,400 |
| 2040 | | 366,214 | 321,556 |
| 2045 | | 394,692 | 324,744 |
| 2050 | | 425,365 | 327,964 |

*Tabla 29. Estimación de Población del Municipio de Puerto Vallarta 2020-2050.*

d) Economía

La economía es el conjunto de bienes y/o actividades que integran la riqueza de una colectividad, en este caso, del Municipio de Puerto Vallarta. Las actividades económicas relacionadas al turismo en el municipio aportan el 91.96%, por lo que se debe analizar cuál es el impacto que este tiene económicamente, el sector primario tiene un peso de 1.47% y el restante 6.57% se divide en otras actividades económicas, advirtiendo la necesidad de diversificar las actividades económicas en el municipio para lograr un desarrollo y crecimiento sostenible.

El municipio de Puerto Vallarta tiene como vocación económica principal el turismo y los servicios que esta actividad requiere, con una oferta de habitaciones de hospedaje registrado de 23,995 unidades rentables, así como una afluencia turística de 4,512,637 de visitantes, de acuerdo a la Secretaria de Turismo del Gobierno del Estado, datos registrados en el anuario estadístico 2018, esto lo convierte en el segundo destino turístico de México detrás de Cancún, Quintana Roo; reflejado en una derrama económica superior a 15 mil 500 millones de pesos anuales.

El sector primario y secundario, aunque son importantes, pasan actualmente a segundo plano en el municipio. La agricultura y ganadería tiene una importancia del 1.47% y se presentan en la zona noroeste a mediana escala y al sur a pequeña escala; por lo que dentro de las estrategias se considerará conservar e incrementar la disponibilidad del suelo para impulsar este sector; respecto al sector secundario representado principalmente por la construcción se desarrolla paralelamente al sector turístico.

F) Población Económicamente Activa (PEA) por estrato de ingreso

En Puerto Vallarta, se estima que el 58.5% de la población es económicamente activa. Por otro lado, el 71% de la población ocupada en Bahía de Banderas y Puerto Vallarta recibe más de dos salarios mínimos. Sin embargo, la brecha de género persiste, pues sólo el 58% de las mujeres ocupadas perciben más de dos salarios, mientras que el 77% de los hombres ocupados los perciben.

En promedio, solo el 20% de la población ocupada recibe entre uno y dos salarios mínimos; en la población femenina este porcentaje se eleva al 30%. El 5% de la población ocupada percibe un salario mínimo o menor en el área de estudio.

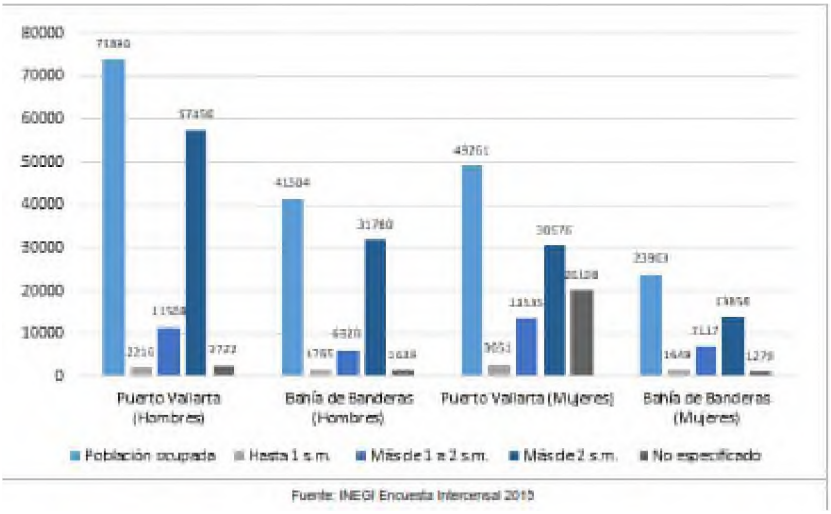



*Tabla 30. Ingreso recibido por sexo y municipio de salarios mínimos (s.m.)*

g) Índice de desempleo y empleo

Para el año 2018, en Puerto Vallarta existían un total de 68,317 trabajadores asegurados en el IMSS. En función de los registros del IMSS, los servicios de alojamiento temporal son los mayores generadores de empleo en el municipio. En diciembre de 2018, se registró un total de 14,022 trabajadores, lo que representa el 20.52% del total de asegurados en el municipio. El 97.1% de la población de Puerto Vallarta se encuentra ocupada, mientras que el 2.9% se considera desocupada, lo cual nos indica que el índice de desempleo es muy bajo en comparación con las estadísticas nacionales.

h) Nivel salarial

El Producto Interno Bruto Anual de Puerto Vallarta es de 17,812.66 millones de pesos. El promedio de salario diario en Puerto Vallarta es de 111.41, multiplicado por el número de días, el salario anual de un empleado es de 40,110.78 pesos.

| | |
|---|---|
| **Salario diario** | 111.41 |
| **Salario quincenal** | 1,671.26 |
| **Salario mensual** | 3,342.56 |
| **Salario anual** | 40,110.78 |
| Fuente: INEGI Censo Económico 2014 | |

## VI.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El área del Sitio del proyecto como presenta un grado de urbanización y modificación a la Vegetación presente y se observan diversos desarrollos ya consolidados y otros en proceso de construcción. Es importante mencionar que el cuerpo de agua más cercano al predio es el río Ameca, localizado al norte del proyecto aproximadamente a 1.75 km del proyecto.

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, éste se localiza en una zona que está siendo urbanizada rápidamente, Puerto Vallarta se encuentra en vías de desarrollo, por lo que el sitio donde se desarrollará el proyecto, cuenta con los servicios básicos como es agua potable, drenaje y alumbrado público. Aunado a lo anterior, actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acuden es alta, razón por la cual las localidades

cercanas se encuentran provistas de diferentes servicios como lo son restaurantes, comercios y hoteles de baja escala. Por lo que la operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona.

Se considera que los componentes ambientales de: paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la construcción y operación del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la construcción del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

Por lo anteriormente expuesto, es posible concluir este apartado señalando que, con la implantación del proyecto, serán poco significativos los impactos negativos a generar, y para los resultantes, se aplicarán medidas de prevención, mitigación y compensación. Por otra parte, se prevé que en el mediano plazo sean mejoradas, aunque a pequeña escala, las condiciones del ecosistema, puesto que actualmente el predio con vocación urbana se encuentra baldío, vacante. Al consolidar el proyecto, se aplicarán medidas que aun en la escala señalada, contribuirá al impulso local y corresponsabilidad de las políticas ambientales y de consolidación del desarrollo, generando así la reversión de las tendencias de deterioro que producen las áreas en aparente abandono, logrando un desarrollo armónico con la región, partiendo del rescate y exaltación de sus atributos ambientales.

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capitulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los **Impactos Ambientales** que se generarán como resultado de la interacción de las actividades y obras del proyecto con los elementos que conforman el **Sistema Ambiental (SA)** descrito anteriormente en el capítulo IV; para ello, primero partiremos de la definición legal del término ***Impacto Ambiental***, el cual se define en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** en su **Artículo 3° fracción XIX** como:

***Art. 3° Fracción XIX. Impacto Ambiental****: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

En cuanto a la caracterización de los **Impactos Ambientales** se consideraron las siguientes definiciones establecidas en el **Artículo 3°** del **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**:

***Fracción VIII. Impacto Ambiental Sinérgico:*** *Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;*

***Fracción IX. Impacto Ambiental Significativo o Relevante:*** *Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;*

***Fracción X. Impacto Ambiental Residual:*** *El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;*

### V. 1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

En lo subsiguiente el proceso de evaluación se dividirá en dos etapas: en la primera etapa se seleccionarán los **"Indicadores"** de Impacto Ambiental que van a ser utilizados y en la segunda, se evaluaran los mismos mediante una metodología seleccionada y se justificara su selección. Por último, se identificarán los **Impactos Significativos** que se generarán por el desarrollo del proyecto.

#### V. 1.1. Indicadores de Impacto

En el presente estudio definimos al término **Indicador de Impacto Ambiental** como *la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto de su nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia directa o indirecta de un agente de cambio*; y el término **Agente de Cambio** lo definimos como *cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide*.

Para poder definir los **Indicadores de Impacto de Ambiental** que se utilizaran en el proceso de evaluación, primero es necesario establecer si se generara una interacción entre las actividades del proyecto y los elementos del **Sistema Ambiental**

identificado, para lo cual utilizaremos una **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente),** basada en el Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental elaborado por Leopold *et al* 1971.

***Procedimiento para la aplicación de una matriz simple de interacción:***

La matriz simple de interacción (proyecto-ambiente) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en al área en que incidirá el proyecto y sus actividades. En cada celda de interacción entre elemento ambiental y actividad del proyecto se coloca ya sea la letra "A", "B" u "O". Se colocará la letra "A" si se considera que la interacción entre el elemento y la acción generará un impacto adverso potencial al sistema ambiental, la letra "B" si se considera que la interacción será benéfica y "O" si considera que no existe efecto alguno por la interacción. Finalmente, se analizan los resultados obtenidos en la matriz, se descartarán las interacciones nulas y se procederá mediante una metodología de selección a caracterizar y evaluar las interacciones identificadas.

Para realizar esta matriz se consideraron las siguientes etapas y actividades más relevantes para llevar a cabo la evaluación de los posibles impactos ambientales para el desarrollo del proyecto:

**Etapa de preparación del sitio:**

1.- Desmonte y Despalme

2.- Trazo

3.- Instalaciones provisionales de obra

4.- Uso de equipo

5.- Contratación de personal

**Etapa de construcción:**

6.- Introducción de servicios

7.- Excavaciones

8.-Construcción elemento urbano (edificio)

9.- Uso de equipo manual

10.- Implementación de áreas verdes y jardines

11.- Reforestación de especies nativas de la zona

12.-Generación de residuos sólidos no peligrosos.

**Etapa de Operación**

13.- Limpieza General y Generación de Residuos

14.- Ocupación de infraestructura

15.- Requerimiento de insumos

Así como los siguientes elementos ambientales identificados conforme a lo descrito en el inventario ambiental del Capítulo IV de la MIA-P:

| COMPONENTE | ELEMENTOS |
|---|---|
| Medio físico | Agua |
| | Aire |
| | Suelo |
| Medio Biológico | Fauna |
| | Vegetación |

| | |
|---|---|
| Medio perceptivo | Paisaje |
| Factores socioeconómicos | Economía y población |

A partir de la selección tanto de las etapas del proyecto como de los elementos ambientales se procedió al análisis para identificar las interacciones benéficas, adversas o nulas entre **Proyecto-Ambiente**, las cuales se muestran en la siguiente **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)**:

| SISTEMA AMBIENTAL | A = Interacción Adversa Potencial<br>B= Interacción Benéfica Potencial<br>Interacción Nula | O= | ACTIVIDADES POR ETAPA DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COMPONENTE | ELEMENTOS A SER IMPACTADOS | PREPARACIÓN | | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | OPERACIÓN | | |
| | | | Desmonte y Despalme | Trazo | Instalaciones Provisionales | Uso de equipo MAQUINARIA | Contratación de personal | Introducción de servicios | Excavaciones | Construcción de elemento urbano ( ) | Uso de Equipo mecánico | Implementación de áreas verdes y jardines | Reforestación con especies nativas de la zona | Generación de residuos sólidos no peligrosos | Limpieza general y generación de residuos | Ocupación de infraestructura | Requerimiento de insumos |
| | MEDIO FÍSICO | AGUA | A | O | A | A | O | O | O | O | O | B | B | O | O | O | O |
| | | AIRE | O | O | O | A | O | O | O | O | A | B | B | A | O | O | O |
| | | SUELO | A | O | A | A | O | A | A | A | A | B | B | O | O | A | O |
| | MEDIO BIOLÓGICO | FLORA | A | O | A | A | O | O | O | O | O | B | B | O | O | O | O |
| | | FAUNA | O | AO | O | A | O | O | O | O | A | B | B | A | O | O | O |
| | MEDIO PERCEPTIVO | PAISAJE | A | O | A | A | O | B | O | A | A | B | B | A | B | O | O |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FACTORES SOCIOECONÓMICOS | ECONOMÍA Y POBLACIÓN | O | O | O | O | B | B | O | B | O | O | O | O | O | B | B |

| INTERACCIONES | |
|---|---|
| A= | 29 |
| B= | 19 |
| O= | 57 |
| TOTAL | 105 |

De la **Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente)** anterior se aprecia que en todos los elementos ambientales que constituyen al **Sistema Ambiental** se tiene interacción ya sea adversa o benéfica, de las 105 posibles interacciones, 29 son consideradas adversas constituyendo el 25.71 %, 19 resultaron ser clasificadas como benéficas representando el 18.09%, y el 56.20% restante constituido por 57 interacciones son catalogadas como nulas o despreciables en su efecto sobre el medio ambiente.

Como resultado de la tabla anterior Matriz Simple de Interacción (Proyecto Ambiente), se aprecia que los elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto son los que se enlistan a continuación:

| COMPONENTE | ELEMENTOS A SER IMPACTADOS |
|---|---|
| Medio físico | Agua |
| | Aire |
| | Suelo |
| Medio Biológico | Fauna |
| | Vegetación |
| Medio perceptivo | Paisaje |
| Factores socioeconómicos | Economía y población |

### V. 1. 2. Lista indicativa de indicadores de impacto:

Los siguientes **Indicadores de Impacto Ambiental** se seleccionaron en función de las interacciones entre las actividades a generarse por el desarrollo del proyecto y los elementos del medio a ser impactados identificadas en la matriz de interacción (proyecto-ambiente):

| Elemento a ser impactado | Indicadores Ambientales |
|---|---|
| AGUA | Afectación a la capacidad de infiltración del agua al subsuelo por acciones de reforestación |
| | Presencia –ausencia de residuos sólidos y líquidos en ZFMT |
| AIRE | Presencia –ausencia de partículas suspendidas en el ambiente. |
| | Ruido y vibraciones por el uso de equipo manual . |
| SUELO | Pérdida de horizontes del suelo. |
| | Aumento del grado de erosión por pérdida de capa vegetal (despalme). |
| | Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo. |
| | Presencia ausencia de residuos sólidos (basura) en el área del proyecto. |
| FAUNA | Presencia o ausencia da fauna (especies listadas en Norma) |
| VEGETACIÓN | Presencia o ausencia de especies vegetales |
| PAISAJE | Presencia de maquinaria en el área del proyecto |
| | Presencia-ausencia de residuos |
| | Modificación de la calidad visual |
| FACTORES SOCIOECONÓMICOS | Generación de empleos, demanda de insumos, mejora servicios, prevención y reducción de catástrofes naturales. |

## V. 1. 3. Criterios y metodologías de evaluación

### V.1.3.1. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La variedad de metodologías de evaluación es muy amplia, algunas de ellas derivan de ejercicios muy simples, en las que se evalúa numéricamente el impacto global que se produce sin analizar los impactos intermedios, a aquellas otras más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación se pretende llegar a una visión global de la magnitud del impacto.

La valoración de los impactos ambientales del presente proyecto se basó en la metodología de matriz de importancia cualitativa propuesta por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997), la cual a través de una matriz de interacción considera específicamente las interacciones entre las acciones generadoras de impactos y los elementos del medio susceptibles de ser impactados.

Esta metodología evalúa las acciones previstas por la ejecución del proyecto y los impactos derivados de estas sobre cada uno de los factores ambientales, considerado todas las etapas del proyecto (Preparación del sitio, Construcción-operación y mantenimiento). Además de que es una herramienta sencilla de analizar por cualquier persona, y presenta una idea rápida y general de todo el proyecto y sus impactos.

El procedimiento de evaluación consiste en la elaboración de una Matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) de la matriz y en el eje horizontal (filas) se ubican los factores y componentes ambientales que se encuentran presentes en al área en que incidirá el proyecto y sus actividades. Cada interacción entre acción y factor ambiental en la matriz nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Estos elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Posteriormente es evaluado de acuerdo a los atributos del efecto según una serie de atributos cualitativos: Signo, extensión, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, relación causa-efecto, periodicidad y recuperabilidad.

En función de este modelo los valores extremos de importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, es conveniente calificar al impacto ambiental, por ejemplo, de acuerdo con la siguiente propuesta de escala:

| NEGATIVOS | IMPORTANCIA | | POSITIVOS |
|---|---|---|---|
| | Irrelevantes | <13 | |
| | Bajo | 13 a 24 | |
| | Moderado | 25 a 50 | |
| | Crítico | >50 | |

Ponderación de la importancia relativa de los componentes ambientales.

Los distintos componentes y factores del medio presentan importancias distintas de unos con respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental.

Se hace entonces necesario atribuir a cada componente un peso ó índice ponderal expresado en Unidades de Importancia (UI). La asignación de las Unidades de Importancia (UI) a cada componente ambiental, se basa en la línea ambiental y social definida en los primeros capítulos del Estudio de Impacto Ambiental.

El Valor total del ambiente expresado en UI es de 1000.

La valoración en Unidades de Importancia (UI) de los factores del Sistema Ambiental considerados por el presente proyecto se muestra a continuación:

| FACTOR AMBIENTAL | UI |
|---|---|
| Aire | 0.5 (0.05) |

| | |
|---|---|
| Agua | 0.5 (0.05) |
| Suelo | 20(0.2) |
| Fauna Terrestre | 10 (0.1) |
| Vegetación | 10 (0.1) |
| Paisaje | 30 (0.3) |
| Socioeconómico | 20 (0.2) |
| TOTAL | 1000 |

Una vez obteniendo los valores de impactos absolutos son relativizados con las unidades de importancia (UI) definidas para cada componente identificando la importancia de interacción tantos por factor ambiental como importancia media por etapa y media total de importancia de impactos. Finalmente, se realiza la descripción de los posibles impactos ambientales tanto adversos (-) como benéficos (+).

### V.1.3.2 Criterios

Los criterios del modelo de valoración del impacto de acuerdo a Conesa Fernández Vitora (1997) son los siguientes:

- El signo del efecto o del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que actúan sobre los distintos factores ambientales (naturaleza del impacto).

Se estudian principalmente los impactos perjudiciales para tratar de prevenirlo o mitigarlos.

- Intensidad (i)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el componente ambiental (grado de destrucción).

La valoración está comprendida entra 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del componente y 1 una afectación mínima (o bajo).

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Media (valor 2), Alta (valor 4) y Muy Alta (valor 8).

- Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1).

Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada, el impacto será total (valor 8), considerando las situaciones intermedias como impacto parcial (valor 2) y extenso (valor 4).

- Momento (MO)

Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuando el tiempo transcurrido es nulo o inferior a 1 año, el momento será inmediato a corto plazo (valor 4), de 1 a 5 años, Medio Plazo (Valor 2) y más de 5 años, Largos Plazo (Valor 1).

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de 1 a 4 unidades por encima de las especificadas.

- Persistencia (PE)

Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (grado permanencias).

Cuando la permanencia es menos de 1 año el efecto es fugaz (valor 1), si dura entre 1 a 10 años, Temporal (valor 2) y si es superior a 10 años, permanente (valor 4). La persistencia es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y

temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles, recuperables, irreversibles o irrecuperables.

- Reversibilidad (RV)

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que está acción deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo (valor 1), a medio plazo (valor 2) y si el efecto es irreversible (valor 4).

- Recuperabilidad (MC)

Posibilidad de reconstrucción (total o parcial) del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción entrópica (aplicación de medidas correctores).

Si es recuperable a corto plazo, (valor 1), recuperable a medio plazo (valor 2), si el efecto parcialmente recuperable se lo considera Mitigable (valor 4) y si es irrecuperable (valor 8).

- Sinergia (SI)

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica contra otra acción sobre el mismo factor el valor es 1, si presenta sinergismo moderado (valor 2) y si es altamente sinérgico (valor 4).

- Acumulación (AC)

Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cundo persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 (simple), si es acumulativo el valor es 4.

- Efecto (EF)

Se evalúa a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de la acción.

El efecto puede ser:

Directo o primario siendo la recuperación de la acción una consecuencia directa de la misma (valor 4).

Indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, si no que tienen lugar a partir de un efecto secundario (valor 1).

- Periodicidad (PR)

Regularidad de la manifestación del efecto.

Puede ser de forma impredecible en el tiempo, efecto irregular o periódico y discontinua (valor 1); de manera cíclica o recurrente, efecto periódico (valor 2); o constante en el tiempo, efecto continuo (valor 4).

Importancia del Impacto:

Ya se ha apuntado que la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto.

No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto, en función al valor asignado a los símbolos considerados.

I=± [ 3IN + 2EX + MO +PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]

Resumen del modelo de la valoración del impacto de Conesa Fernández Vitora.

| **Signo** | | **Intensidad (i)** | |
|---|---|---|---|
| Benéfico | + | Baja | 1 |
| | | Media | 2 |
| Perjudicial | - | Alta | 3 |
| | | Muy alta | 8 |
| | | Total | 12 |
| Extensión (EX) | | Momento (MO) | |
| Puntual | 1 | Largo plazo | 1 |
| Parcial | 2 | Mediano plazo | 2 |
| Extenso | 4 | Inmediato-corto plazo | 4 |
| Total | 8 | Crítico | + 1 ò |
| Crítico | 12 | | |
| Persistencia (PE) | | Reversibilidad (RV) | |
| Fugaz | 1 | Corto plazo | 1 |
| Temporal | 2 | Mediano plazo | 2 |
| Permanente | 4 | Irreversible | 4 |
| Sinergia (SI) | | Acumulación (AC) | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| Sinérgico | 2 | Acumulativo | 4 |
| Muy sinérgico | 4 | | |
| Efecto (EF) | | Periodicidad (PR) | |
| Indirecto | 1 | Irregular | 1 |
| Directo | 4 | Periódico | 2 |
| | | Continuo | 4 |
| Recuperabilidad (MC) | | | |
| Recuperable Inmediato | 1 | | |
| Recuperable | 2 | | |

| | | |
|---|---|---|
| Mitigable | 4 | |
| Irrecuperable | 8 | |

A continuación, se describen las matrices de evaluación realizadas en base a los criterios antes mencionados por cada una de las etapas y sub-etapas que conforman el proyecto.

## V.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO:

Se muestran cuatro matrices evaluadas para la realización del proyecto:

1) Matriz A: Identificación Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Adversos
2) Matriz A': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Adversos
3) Matriz B: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Benéficos
4) Matriz B': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Benéficos

La matriz A y B corresponden a la valoración Absoluta de importancia de impactos tanto negativos (-) como positivos (+)

La Matriz (A' y B') corresponde a la valoración relativa de importancia de impactos tanto negativos (-) y positivos (+)

Matriz 1.- A: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Adversos

| FACTOR AMBIENTAL | UI | PREPARACION DEL SITIO | | | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | CONSTRUCCION | | | | | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | OPERACIÓN Y MANTENIMIETNO | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | MEDIA TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DESMONTE Y DESPLAME | TRAZO | INSTALACIONES PROVISIONALES | USO DE EQUIPO MAQUINARIA | CONTRATACIÓN DE PERSONAL | | INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS | EXCAVACIONES | CONSTRUCCIÓN DEL ELEMNETO URBANO | USO DE EQUIPO MANUAL | IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS | GENERACIÓN DE RESODUOS NO PELIGROSOS | | LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS | OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA | REQUERIMIENTO DE INSUMOS | | |
| Aire | 0.05 | 0 | 0 | 0 | -17 | 0 | -17 | 0 | -14 | 0 | -18 | 0 | 0 | -15 | -15.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | -10.9 |
| Suelo | 0.2 | -19 | 0 | -14 | -18 | 0 | -17 | -17 | -18 | -18 | -18 | 0 | 0 | -15 | -17.2 | 0 | -27 | 0 | -27 | -20.4 |
| Agua | 0.05 | 0 | 0 | 0 | -20 | 0 | -20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -6.7 |
| | | | | | | Importancia Media | -18.0 | | | | | | | Importancia Media | -16.4 | | Importancia Media | | -27.0 | |
| Fauna | 0.1 | -22 | 0 | 0 | -18 | 0 | -20 | 0 | 0 | 0 | -18 | 0 | 0 | -16 | -17 | 0 | 0 | 0 | 0 | -12.3 |
| Vegetacion | 0.1 | -23 | 0 | 0 | 0 | 0 | -23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -7.7 |
| | | | | | | Importancia Media | -21.5 | | | | | | | Importancia Media | -17.0 | | Importancia Media | | 0 | |
| Paisaje | 0.3 | -21 | 0 | -12 | -16 | 0 | -16.333333 | 0 | 0 | -31 | -17 | 0 | 0 | -15 | -21 | 0 | 0 | 0 | 0 | -12.4 |
| | | | | | | Importancia Media | -16.3 | | | | | | | Importancia Media | -21.0 | | Importancia Media | | 0 | |
| Socioeconómicos | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| | | | | | | Importancia Media | 0 | | | | | | | Importancia Media | 0 | | Importancia Media | | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IMPACTOS ABSOLUTOS | NEGATIVOS | | Sin afectación | | | Irrelevante | | | | Bajo | | | Moderado | | Crítico | | | | | |
| | | | | | | <13 | | | | 13-24 | | | 25-50 | | >50 | | | | | |

Matriz 2.- A': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Adversos

**Matriz 2.- A': Identificación y valoración relativa de los impactos ambientales Adversos**

| FACTOR AMBIENTAL | UI | PREPARACION DEL SITIO | | | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | CONSTRUCCION | | | | | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | OPERACIÓNY MANTENIMIENTO | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | MEDIA TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DESMONTE Y DESPLAME | TRAZO | INSTALACIONES PROVISIONALES | USO DE EQUIPO MAQUINARIA | CONTRATACIÓN DE PERSONAL | | INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS | EXCAVACIONES | CONSTRUCCIÓN DEL ELEMNETO URBANO | USOS DE EQUIPO MANUAL | IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS | GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS | | LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS | OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA | REQUERIMIENTO DE INSUMOS | | |
| Aire | 0.05 | 0 | 0 | 0 | -0.85 | 0 | -0.85 | 0 | -0.7 | 0 | -0.9 | 0 | 0 | -0.75 | -0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.5 |
| Suelo | 0.2 | -3.8 | 0 | -2.8 | -3.6 | 0 | -3.4 | -3.4 | -3.6 | -3.6 | -3.6 | 0 | 0 | -3 | -3.4 | 0 | -5.4 | 0 | -5.4 | -4.1 |
| Agua | 0.05 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.3 |
| | | | | | Importancia Media | | -1.75 | | | | | | | Importancia Media | -2.1 | Importancia Media | | | 0 | |
| Fauna | 0.1 | -2.2 | 0 | 0 | -1.8 | 0 | -2 | 0 | 0 | 0 | -1.8 | 0 | 0 | -1.6 | -1.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1.2 |
| Vegetación | 0.1 | -2.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.8 |
| | | | | | Importancia Media | | -2.15 | | | | | | | Importancia Media | -1.7 | Importancia Media | | | 0 | |
| Paisaje | 0.3 | -6.3 | 0 | -3.6 | -4.8 | 0 | -4.9 | 0 | 0 | -9.3 | -5.1 | 0 | 0 | -4.5 | -6.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3.7 |
| | | | | | Importancia Media | | -4.9 | | | | | | | Importancia Media | -6.3 | Importancia Media | | | 0 | |
| Socioeconómicos | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | | Importancia Media | 0 | Importancia Media | | | 0 | |
| Suma de Impacto Ponderados por acción | | -14.6 | | -6.4 | -12.05 | | | -3.4 | -3.6 | -12.9 | -11.4 | | | -9.85 | | | -5.4 | | | |

| IMPACTOS RELATIVOS | NEGATIVOS | Sin afectación | Irrelevante | Bajo | Moderado | Crítico |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | <13 | 13-24 | 25-50 | >50 |

De ambas matrices A y A' de Identificación y Valoración de impactos Ambientales Negativos se desprende el siguiente resumen:

| NUMERO DE IMPACTOS TOTALES NEGATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| IMPACTO | PREPARACIÓN DE SITIO | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | MEDIA TOTAL |
| IRRELEVANTE | 1 | 0 | 0 | 5 |
| BAJO | 10 | 12 | 0 | 1 |
| MODERADO | 0 | 1 | 1 | 0 |
| CRÍTICO | 0 | 0 | 0 | 0 |

| IMPORTANCIA MEDIA ABSOLUTA POR SUB-ETAPA Y POR FACTOR (CELDAS AZULES) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FACTOR | PREPARACIÓN DE SITIO | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | MEDIA TOTAL |
| Aire | -18.0 | -16.4 | -27.0 | -10.9 |
| Suelo | | | | -20.4 |
| Agua | | | | -6.7 |
| Fauna | -21.5 | -17.0 | 0.0 | -12.3 |
| Vegetación | | | | -7.7 |
| Paisaje | -16.3 | -21.0 | 0.0 | -12.4 |
| Socioeconómico | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| IMPACTOS ABSOLUTOS | NEGATIVOS | Sin afectación | | Irrelevante | | Bajo | | Moderado | | Crítico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| IMPORTANCIA MEDIA RELATIVA POR SUB-ETAPA Y POR FACTOR | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FACTOR | PREPARACIÓN DE SITIO | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | MEDIA TOTAL |
| Aire | -1.75 | -2.1 | 0.0 | -0.5 |
| Suelo | | | | -4.1 |
| Agua | | | | -0.3 |
| Fauna terrestre | -2.15 | -1.7 | 0.0 | -1.2 |
| Vegetación | | | | -0.8 |
| Paisaje | -4.9 | -6.3 | 0.0 | -3.7 |
| Socioeconómico | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Como se puede observar una vez relativizados los valores de importancia de impacto con signo negativo los factores ambientales que presentan un valor de importancia moderado son: Factores físicos con una importancia de-1.75 en la etapa de Preparación de sitio y Construcción con una importancia de-2.1 y una media total de-0.5,-4.1 y-0.3 respectivamente. El factor Fauna y vegetación (Factores Bióticos) con una importancia-2.15 en la etapa de Preparación de sitio y en etapa de construcción una importancia de-1.7 así como una media total de-1.2 y-0.8; finalmente en el factor Paisaje se obtuvo una importancia de-4.9 en la etapa de preparación de sitio,-6.3 en la etapa de construcción así como una media total de-3.7; mientras que en el factor socioeconómico no se considera ningún impacto negativo, lo que quiere decir que se deberá tener en consideración principalmente a los factores afectados para minimizar los impactos ambientales a través de medidas de mitigación que permitan reducir al máximo los impactos ambientales evaluados.

Los impactos adversos ponderados por la actividad de cada sub etapa del proyecto se muestran a continuación:

| FACTOR AMBIENTAL | PREPARACION DEL SITIO | | | | | CONSTRUCCION | | | | | | | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DESMONTE Y DESPLAME | TRAZO | INSTALACIONES PROVISIONALES | USO DE EQUIPO MAQUINARIA | CONTRATACIÓN DE PERSONAL | INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS | EXCAVACIONES | CONSTRUCCIÓN DEL ELEMENTO URBANO (VIVIENDA) | USO DE EQUIPO MAQUINARIA | IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS | GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS | LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS | OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA | REQUERIMIENTO DE INSUMOS |
| Suma de Impacto Ponderados por acción | -14.6 | 0.0 | -6.4 | -12.1 | 0.0 | -3.4 | -3.6 | -12.9 | -11.4 | 0.0 | 0.0 | -9.9 | 0.0 | -5.4 | 0.0 |

En relación a la suma de impactos negativos ponderados por acción en cada sub etapa del presente proyecto, se observa lo siguiente:

Que las actividades desmonte y despalme en la sub etapa de Preparación del sitio presentó un valor ponderado de-14.6 y la etapa de uso de equipo manual de-12.1; mientras que en la sub etapa de construcción la de construcción del elemento urbano (construcción de la vivienda) presentó un valor ponderado de-12.9 y el uso de equipo presento un valor de-11.4, por lo cual se deberán tener presente estas actividades para la aplicación de Medidas de mitigación, ya que son las actividades con valores ponderados de importancia más elevados de acuerdo al método de evaluación.

En cuanto a los impactos Benéficos se presenta el siguiente análisis:

Matriz 1.- B: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Benéficos

**Matriz 1.- B: Identificación y Valoración Absoluta de los Impactos Ambientales Benéficos**

| FACTOR AMBIENTAL | UI | PREPARACION DEL SITIO | | | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | CONSTRUCCION | | | | | | | VALOR MEDIO SUBETAPA | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | MEDIA TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DESMONTE Y DESPLAME | TRAZO | INSTALACIONES PROVISIONALES | USS DE EQUIPO MAQUINARIA | CONTRATACIÓN DE PERSONAL | | INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS | EXCAVACIONES | CONSTRUCCIÓN DEL ELEMNETOS URBANO | USO DE EQUIPO Y MAQUINARIA | IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS | GENERACIÓN DE RESODUOS NO PELIGROSOS | | LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS | OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA | REQUERIMIENTO DE INSUMOS | | |
| Aire | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 26 | 0 | 24.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.2 |
| Suelo | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 26 | 0 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.7 |
| Agua | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 23 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.7 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | | Importancia Media | 25 | Importancia Media | | | 0 | |
| Fauna | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.3 |
| Vegetación | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 20 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.0 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | | Importancia Media | 22 | Importancia Media | | | 0 | |
| Paisaje | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 0 | 25 | 16 | 0 | 0 | 16 | 13.6 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | | Importancia Media | 25 | Importancia Media | | | 16 | |
| Socioeconómico | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 14 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18.5 | 0 | 0 | 21 | 21 | 20.5 |
| | | | | | Importancia Media | | 22 | | | | | | | Importancia Media | 19 | Importancia Media | | | 21 | |
| IMPACTOS ABSOLUTOS | POSITIVOS | | Sin afectación | | | Irrelevante | | | | | Bajo | | Moderado | | Crítico | | | | | |
| | | | | | | <13 | | | | | 13-24 | | 25-50 | | >50 | | | | | |

Matriz 2.- B': Identificación y Valoración Relativa de los Impactos Ambientales Benéficos

| FACTOR AMBIENTAL | UI | PREPARACION DEL SITIO | | | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | CONSTRUCCION | | | | | | | VALOR MEDIO SUBETAPA | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | VALOR MEDIO SUB ETAPA | | MEDIA TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DESMONTE Y DESPLAME | TRAZO | INSTALACIONES PROVISIONALES | USO DE EQUIPO MAQUINARIA | CONTRATACIÓN DE PERSONAL | | INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS | EXCAVACIONES | CONSTRUCCIÓN DEL ELEMENTO URBANO | USO DE EQUIPO MAQUINARIA | IMPLEMENTACIÓN DE ÁREAS VERDES Y JARDINES | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS | GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS | | LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS | OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA | REQUERIMIENTO DE INSUMOS | | | |
| Aire | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.15 | 1.3 | 0 | 1.225 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1.2 |
| Suelo | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.2 | 5.2 | 0 | 5.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 5.2 |
| Agua | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.15 | 1.15 | 0 | 1.15 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1.2 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | Importancia Media | | 3.2 | Importancia Media | | | 0 | | |
| Fauna | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.2 | 2.2 | 0 | 2.2 | 0 | 0 | 0 | | | 0.7 |
| Vegetación | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.2 | 2 | 0 | 2.1 | 0 | 0 | 0 | | | 0.7 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | Importancia Media | | 2.2 | Importancia Media | | | 0 | | |
| Paisaje | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 9 | 0 | 0 | 0 | 6.6 | 6.6 | 0 | 7.4 | 4.8 | 0 | 0 | 4.8 | | 4.1 |
| | | | | | Importancia Media | | 0 | | | | | | Importancia Media | | 7.4 | Importancia Media | | | 0 | | |
| Socioeconómico | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4.4 | 2.8 | 0 | 4.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.7 | 0 | 0 | 4.2 | 1.4 | | 3.2 |
| | | | | | Importancia Media | | 4.4 | | | | | | Importancia Media | | 3.7 | Importancia Media | | | 1.4 | | |
| Suma de Impacto Ponderados por acción | | | | | | 4.4 | | 11.8 | | 4.6 | | 18.5 | 18.5 | | | 4.8 | | 4.2 | | | |

| IMPACTOS RELATIVOS | POSITIVOS | Sin afectación | Irrelevante | Bajo | Moderado | Crítico |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | <13 | 13-24 | 25-50 | >50 |

De ambas matrices B y B' de Identificación y Valoración de impactos Ambientales Positivos se desprende el siguiente resumen:

| NUMERO DE IMPACTOS TOTALES POSITIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| IMPACTO | PREPARACIÓN DE SITIO | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | MEDIA TOTAL |
| IRRELEVANTE | 0 | 0 | 0 | 5 |
| BAJO | 1 | 11 | 2 | 2 |
| MODERADO | 0 | 4 | 0 | 0 |
| CRITICO | 0 | 0 | 0 | 0 |

| IMPORTANCIA MEDIA ABSOLUTA POR SUB-ETAPA Y POR FACTOR (CELDAS AZULES) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FACTOR | PREPARACIÓN DE SITIO | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | MEDIA TOTAL |
| Aire | 0 | 25 | 0 | 8.2 |
| Suelo | | | | 8.7 |
| Agua | | | | 7.7 |
| Fauna | 0 | 22 | 0 | 7.3 |
| Vegetación | | | | 7.0 |
| Paisaje | 0 | 25 | 16 | 13.6 |
| Socioeconómico | 22 | 19 | 21 | 20.5 |

| IMPACTOS ABSOLUTOS | POSITIVOS | Sin afectación | | Irrelevante | | Bajo | | Moderado | | Crítico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| IMPORTANCIA MEDIA RELATIVA POR SUB-ETAPA Y POR FACTOR | | | | |
|---|---|---|---|---|
| FACTOR | PREPARACIÓN DE SITIO | CONSTRUCCIÓN | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | MEDIA TOTAL |
| Aire | 0 | 3.2 | 0 | 1.2 |
| Suelo | | | | 5.2 |
| Agua | | | | 1.2 |
| Fauna | 0 | 2.2 | 0 | 0.7 |
| Vegetación | | | | 0.7 |
| Paisaje | 0 | 7.4 | 0 | 4.1 |
| Socioeconómico | 4.4 | 3.7 | 1.4 | 3.2 |

Como se puede observar una vez relativizados los valores de importancia de impacto con signo positivo el factor ambiental que presenta un valor de importancia moderado es el factor suelo con un valor de 5.2 seguido del factor paisaje con un valor 4.1 y socioeconómico con un valor de 3.2. Este último factor con la realización de este tipo de proyecto se suma al consumo de materiales del comercio local y, por ende, la derrama económica puede incrementarse en los tres niveles de gobierno.

Los impactos benéficos ponderados por la actividad de cada sub etapa del proyecto se muestran a continuación:

| FACTOR AMBIENTAL | PREPARACION DEL SITIO | | | | | CONSTRUCCION | | | | | | | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DESMONTE Y DESPLAME | TRAZO | INSTALACIONES PROVISIONALES | USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO | CONTRATACIÓN DE PERSONA | INTRODUCCIÓN DE SERVICIOS | EXCAVACIONES | CONSTRUCCIÓN DEL ELEMENTOS URBANO | USO MAQUINARIA Y EQUIPO | IMPLEMENTACION DE ÁREAS VERDES Y JARDINES | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS | GENERACION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS | LIMPIEZA GENERAL Y GENERACIÓN DE RESIDUOS | OCUPACIÓN DE INFRAESTRUCTURA | REQUERIMIENTO DE INSUMOS |
| Suma de Impacto Ponderados por acción | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.4 | 11.8 | 0.0 | 4.6 | 0.0 | 18.5 | 18.5 | 0.0 | 4.8 | 0.0 | 4.2 |

En relación a la suma de impactos positivos ponderados por acción en cada sub etapa se observa que las actividades Introducción de servicios, implementación de áreas verdes y jardines, así como actividades de reforestación con especies nativas son las actividades positivas con valores ponderados de importancia más elevados de acuerdo con el método de evaluación siendo estas 11.8, 18.5 y 16.5 respectivamente.

Lo que en términos generales podemos mencionar es que la realización del presente proyecto traerá beneficios de manera importante aun cuando se presenten actividades constructivas que puedan presentar impactos adversos absolutos; estos serán de importancia baja e irrelevante, los cuales podrán ser en gran medida mitigados, siempre y cuando se lleven a cabo todas las medidas de mitigación establecidas en el presente proyecto, así como aquellas que la autoridad ambiental determine.

### V.2.1. Descripción de impactos ambientales

La descripción de impactos ambientales se realiza a manera de tabla, tomando como orden lo siguiente:

A, B o C).- Sub etapa, 1).-Componente Ambiental afectado, 2).- Característica afectada, 3).- Indicador de Impacto, 4).- Actividad que generará impacto, 5).- Característica del impacto y 6).- Descripción del impacto en donde se identificará como $IN_n$ (Impacto Negativo) y $IP_n$ (Impacto Positivo).

A. Sub etapa de Preparación del sitio

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Aire |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Partículas suspendidas, emisiones de polvo, ruido. |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Utilización de equipo mecánico para la construcción |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_1$ Para la realización del proyecto se contratará solo con equipo mecánico puesto que se contempla el acarreo y movimiento de materiales. Sin embargo, el utilizar solo equipo podrán existir partículas suspendidas, a la atmósfera, así como ruidos estridentes al momento del transporte de material por otro lado no se espera que estas actividades generen una afectación permanente en virtud que el programa de obra consta de tan solo 12 meses para la construcción y finalización del proyecto. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperabilidad inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Proceso de erosión |
| 3.- Indicador de Impacto: | Aumento del grado de erosión por pérdida de capa vegetal |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Desmonte y Despalme |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_2$ Una de las primeras actividades a realizar en el sitio del proyecto es la eliminación de la capa vegetal ya que de exponerse el suelo desnudo de una forma prolongada podrá aumentar el grado de erosión eólica del sitio, además se perderán los horizontes del suelo debido a los cortes, excavaciones y formación de plataformas para el desplante de la obra. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, con sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Ocupación |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia ausencia de residuos |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Instalaciones provisionales |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_3$ Durante esta etapa se acondicionará la zona de resguardo de materiales y oficina de la obra, se construirá un espacio de manera temporal para la zona de resguardo de residuos que de no tratarse de manera correcta podrán generar afectaciones negativas al suelo. El impacto a este factor se evaluó |

| | |
|---|---|
| | de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Uso de equipo manual |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_4$ El equipo a utilizar en obra siempre se prevé que labore en las mejores condiciones, sin embargo, siempre está presente la probabilidad de alguna anomalía y por consiguiente la probabilidad de algún derrame de combustible y/o aceite accidental lo que puede provocar contaminación al suelo. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Agua |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Residuos líquidos (Arrastre de aceite o combustible a la ZF) |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Uso de equipo manual |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_5$ El uso de equipo de no encontrarse en las mejores condiciones podrá causar derrames accidentales de aceites y combustibles que podrán ser arrastrados al mar y afectar la calidad de agua se colocarán barreras físicas. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: Mitigable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Fauna |
| 2.-Característica afectada: | Presencia/ ausencia |
| 3.- Indicador de Impacto: | Número de especies |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Desmonte y Despalme |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_6$ En el sitio del proyecto no se registraron madrigueras, ni sitios de anidación de aves sin embargo el remover la vegetación superficial del suelo, la fauna de talla menor, podrá migrar hacia predios contiguos que no presenten ningún tipo de perturbación, reduciendo aún más el número de especies de fauna en el sitio del proyecto. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, |

| | |
|---|---|
| | persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable recuperabilidad: de inmediato. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Fauna Terrestre |
| 2.-Característica afectada: | Afectación de especies Listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia / ausencia |
| 4.-Actividad que generará el impacto: | Uso de equipo manual |
| 5.-Característica del impacto | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_7$ Al momento de utilizar el equipo manual se deberá verificar que no exista la presencia de fauna alguna en el lugar para evitar que esta sea dañada, de presentarse deberá ser ahuyentada hacia sitios seguros más, sin embargo, no deberá ser molestada durante su trayectoria al sitio de resguardo. Se deberá de poner mayor atención a especies protegidas como la *Iguana,* y *Ctenosaura pectinata.* El impacto se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperabilidad: recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Vegetación |
| 2.-Característica afectada: | Presencia/ ausencia |
| 3.- Indicador de Impacto: | Número de especies |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Desmonte y Despalme |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_8$ Para el predio en estudio sólo se identificó sólo un tipo vegetación, la cual corresponde a superficies arenosas cercanas al mar, en esta área conocida como playa existen plantas que se han adaptado a vivir en condiciones de alta salinidad ambiental y edáfica, en suelos pobres de materia orgánica. Las plantas que se desarrollan en estos terrenos son en su mayoría pioneras, gracias a ellas se fija la arena que ya no es arrastrada por el viento y retiene los residuos vegetales con lo que aumenta el contenido de materia orgánica del suelo. Algunas de las especies que podemos encontrar en este tipo de vegetación son HIGUERAS Y PALMAS DE COCO DE ACEITE, entre otras. La vegetación que se encuentran y mantienen de algún amanera estable el suelo, y evitan que se presente el aumento de erosión, Así mismo aquellas especies vegetales que incidan en las áreas de desplante deberán ser trasplantados hacia áreas libres de construcción. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Modificación de la calidad visual |

| | |
|---|---|
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Desmonte y Despalme |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_9$ Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido al desmonte y despalme de la capa vegetal del suelo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Modificación de la calidad visual |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Instalaciones provisionales |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{10}$ Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido a la construcción o instalación de estas estructuras. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Modificación de la calidad visual |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Uso de equipo manual |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{11}$ Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido a la presencia humana y del equipo de trabajo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Socioeconómicos |
| 2.-Característica afectada: | Número de empleos |
| 3.- Indicador de Impacto: | Generación de empleos |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Contratación de personal |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_1$ La contratación de empleados será preferentemente de la región de la ciudad de Puerto Vallarta la cual podrá ser paulatina de acuerdo al avance de obra, por lo que traerá beneficios a las familias de la comunidad local. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera Positiva, |

| | |
|---|---|
| | de intensidad media, extensión: parcial, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: periódico, recuperabilidad: recuperable. |

B. Sub-etapa de Construcción

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Estructura |
| 3.- Indicador de Impacto: | Pérdida de los horizontes del suelo |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Introducción de servicios |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{12}$. La introducción de servicios básicos como instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias e hidroneumáticas, requieren de excavaciones sobre el suelo, por lo que se genera perdida de las capas superficiales del suelo, las cuales podrán ser sustituidas por las líneas de servicios. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Modificación a calidad visual |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Introducción de servicios |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_2$. La introducción de las líneas de servicios se realizará de manera subterránea para evitar mala imagen en el desarrollo. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva de intensidad alta, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: permanente, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: continuo, recuperabilidad: mitigable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Socioeconómico |
| 2.-Característica afectada: | Economía |
| 3.- Indicador de Impacto: | Demanda de insumos |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Introducción de servicios |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_3$. La contratación de servicios con las empresas prestadoras del servicio tendrá un efecto positivo en cuanto a la adición de nuevos insumos generando ingresos para el Municipio y por ende al Estado. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: Largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: continuo, recuperabilidad: recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Socioeconómico |
| 2.-Característica afectada: | Economía |
| 3.- Indicador de Impacto: | Demanda de insumos |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Construcción de Vivienda |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_4$ Los nuevos proyectos inmobiliarios generan la necesidad de compra de materiales, contratación de personal laboral, generación de mano de obra lo que repercute en la suma de acciones benéficas en el ámbito socioeconómico trayendo beneficios al comercio local. El impacto a este factor se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad media, extensión: parcial, momento: Largo plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: continuo, recuperabilidad: Mitigable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Aire |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Partículas suspendidas, ruido. |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Utilización de equipo de maquinaria |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{13}$ Para la realización del proyecto se contratará equipo manual de construcción puesto que se contempla el acarreo y movimiento de materiales de forma manual. Sin embargo, en caso de utilizar maquinaria podrán existir partículas suspendidas, emisiones a la atmosfera, así como ruidos estridentes al momento del transporte de material, por otro lado, no se espera que estas actividades generen una afectación permanente en virtud que el programa de obra consta de tan solo 12 meses para la construcción y finalización del proyecto. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperabilidad inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Aire |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia o ausencia de residuos |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Generación de residuos |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{14}$ Para la realización del proyecto se acondicionará un área de contención de residuos de obra que se generen de manera temporal; de igual forma de generarse residuos sobrantes de alimentos estos deberán colocarse en contenedores con tapa para evitar la proliferación de insectos y malos olores. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Aire |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia- ausencia de ruidos |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_5$ La implementación de áreas verdes genera un impacto positivo debido a que las áreas verdes ayudan a minimizar ruidos ya que funcionan como barreras auditivas, además que propician la proliferación de fauna local. Las especies a utilizar en la reforestación y/o creación de áreas verdes serán especies preferentemente nativas o compatibles con las locales. El impacto al factor aire se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: mediano plazo, persistencia: temporal-permanente, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad continuo y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Estructura |
| 3.- Indicador de Impacto: | Pérdida de los horizontes del suelo |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Excavaciones |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{15}$ Al igual que el impacto anterior la introducción de servicios básicos como instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias e hidroneumáticas, requieren de excavaciones sobre el suelo lo que generará pérdida de las capas superficiales del suelo, las cuales pueden ser sustituidas por las líneas de servicios. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Rasgo físico |
| 3.- Indicador de Impacto: | Ocupación |
| 4.-Actividad generadora impacto: | Construcción de edificio |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{16}$ La construcción del elemento urbano, genera un impacto negativo al suelo pues se cambiarán totalmente las características físicas actuales que se presentan en el predio. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Derrame (accidental) de concreto y combustible sobre el suelo |
| 4.-Actividad generadora impacto: | Uso de equipo maquinaria |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{17}$ El equipo a utilizar en obra siempre se prevé que labore en las mejores condiciones mecánicas y de afinación, sin embargo, siempre está presente la probabilidad de alguna falla mecánica y por consiguiente la probabilidad de algún derrame de combustible y/o aceite accidental lo que puede provocar contaminación al suelo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediato |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Calidad visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia o ausencia de residuos |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Generación de residuos |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{18}$ Para la realización del proyecto se acondicionará un área de contención de residuos de obra que se generen de manera temporal; de igual forma de generarse residuos sobrantes de alimentos estos deberán colocarse en contenedores con tapa para evitar la proliferación de insectos y malos olores. Aunado a ello estará estrictamente prohibido depositar los residuos en áreas fuera del área establecida, así como enterrar o arrojar residuos en basureros clandestinos y arroyos cercanos. El impacto al factor suelo se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: directo, periodicidad irregular y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Perfil |
| 3.- Indicador de Impacto: | Horizontes del suelo/ reducción del gradiente de erosión |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_6$ La reforestación con especies vegetales ayuda en gran medida a minimizar el proceso de erosión eólica y retener las capas superficiales del suelo, generando materia orgánica como nutrientes naturales al suelo. El impacto al factor suelo se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad continuo y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Fauna Terrestre |
| 2.-Característica afectada: | Afectación de especies Listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia / ausencia |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Uso de equipo mecánico |
| 5.-Característica del impacto | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{19}$ Al momento de utilizar la maquinaria se deberá verificar que no exista la presencia de fauna alguna en el lugar para evitar que esta sea dañada, de presentarse deberá ser ahuyentada hacia sitios seguros más sin embargo no deberá ser molestada durante su trayectoria al sitio de resguardo. Se deberá de poner mayor atención a especies protegidas como la *Iguana iguana, Ctenosaura pectinata.* El impacto se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperabilidad: recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Fauna |
| 2.-Característica afectada: | Fauna local |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia/ ausencia |
| 4.-Actividad que generará el impacto: | Generación de residuos |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{20}$ Los residuos de alimentos si no son tratados correctamente pueden dar lugar a proliferación de fauna nociva. El impacto al factor fauna se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Percepción visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Calidad Visual |
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Construcción INMUEBLE |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{21}$ La construcción del elemento urbano, generará un cambio en la percepción visual ya que se adicionará un nuevo elemento urbano. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: permanente, reversibilidad a medio plazo, sinérgico, acumulativo, efecto: directo, periodicidad: continuo, recuperabilidad: Mitigable. |

| | |
|---|---|
| | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad |
| 3.- Indicador de Impacto: | Modificación de la calidad visual |

| | |
|---|---|
| 4.-Actividad generadora de impacto: | Uso de equipo maquinaria |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{22}$ Esta actividad afectará la calidad visual del paisaje ya que cambiará las características físicas presentes en el predio debido a la presencia de maquinaria y equipo de trabajo. El impacto a esta factor se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación simple, efecto: indirecto, periodicidad: irregular y Mitigable, recuperabilidad: inmediata. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia ausencia de residuos |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Generación de residuos |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{23}$ Los residuos de alimentos si no son tratados correctamente pueden dar lugar a proliferación de fauna nociva. El impacto al factor paisaje se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: fugaz, reversibilidad a corto plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad irregular y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Agua |
| 2.-Característica afectada: | Infiltración |
| 3.- Indicador de Impacto: | Capacidad de infiltración |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_7$ La reforestación con especies vegetales ayudará a la retención y aumento de la capacidad de infiltración de agua al subsuelo, este impacto se evalúo de manera positiva, de intensidad media, extensión: puntual, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad: Mitigable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Fauna |
| 2.-Característica afectada: | Fauna local |
| 3.- Indicador de Impacto: | Ausencia- presencia |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_8$ La implementación de jardines y reforestación con especies nativas traerá como beneficio nuevos espacios para ser recolonizados por especies locales, este impacto se evalúo de manera positiva, de intensidad alta, extensión: puntual, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a |

| | |
|---|---|
| | mediano plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad: periódico y recuperable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje / Vegetación |
| 2.-Característica afectada: | Calidad visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Ausencia- presencia de sp. vegetales |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Implementación de áreas verdes/ reforestación con especies nativas |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_9$. La calidad del paisaje se verá modificada de manera benéfica al implementar programas de reforestación con especies vegetales nativas y de ornato lo que proporcionará una visibilidad agradable y en armonía en conjunto con la vegetación presente en los alrededores no perdiendo el contexto local, este impacto se evalúo de manera positiva, de intensidad alta, extensión: parcial, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a mediano plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: directo, periodicidad: periódico y recuperable. |

C. Sub-etapa de Operación y Mantenimiento

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Suelo |
| 2.-Característica afectada: | Calidad visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia o ausencia de residuos |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Ocupación de infraestructura- Generación de residuos |
| 5.-Característica del impacto: | Negativo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IN_{24}$ El ocupar la infraestructura y realizar el mantenimiento de la misma implica la generación de residuos procedentes de la preparación de alimentos y de actividades de limpieza y mantenimiento de equipos, así como de mantenimiento de áreas verdes. El impacto al factor suelo se evaluó de la siguiente manera: de manera negativa, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: largo plazo, persistencia: permanente, reversibilidad a medio plazo, sinérgico, acumulativo, efecto: directo, periodicidad continuo y mitigable. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Paisaje |
| 2.-Característica afectada: | Calidad visual |
| 3.- Indicador de Impacto: | Presencia/ ausencia |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Limpieza general Generación de residuos |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_{10}$ Los residuos siempre generan un aspecto negativo, sin embargo, cuando son tratados de manera correcta pueden ser minimizados, reutilizados o transformados, reduciendo al máximo la cantidad de basura que llega al sitio de disposición final. Las actividades de limpieza y reducción de residuos se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad baja, extensión: puntual, momento: inmediato, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad: periódico y recuperabilidad: de inmediato. |

| | |
|---|---|
| 1.-Componente Ambiental: | Socioeconómico |
| 2.-Característica afectada: | Economía |
| 3.- Indicador de Impacto: | Demanda de insumos, generación de empleos |
| 4.-Actividad que generará impacto: | Requerimiento de insumos, demanda de servicios |
| 5.-Característica del impacto: | Positivo |
| 6.-Descripción del impacto: | $IP_{11}$ Los proyectos inmobiliarios son una oportunidad que favorecen a la reactivación de economía local ya que se requiere tanto de insumos y servicios para poder ser desarrollados lo que establece mejoras en la dotación y extensión de los servicios, así como aumento de mano de obra lo que se traduce en mejoría en calidad de vida de la población de una determinada región. Este impacto se evaluó de la siguiente manera: de manera positiva, de intensidad baja, extensión: parcial, momento: medio plazo, persistencia: temporal, reversibilidad a medio plazo, sin sinergismo, acumulación: simple, efecto: indirecto, periodicidad: continuo y recuperabilidad: Mitigable. |

### V.2.2. Selección de impactos significativos

De acuerdo con la metodología seleccionada los impactos ambientales adversos fueron de importancia baja para los factores aire, suelo, fauna, vegetación y paisaje y moderada para los factores, suelo y paisaje.

A continuación, se desglosa por medio de una tabla los impactos ambientales relevantes tanto adversos como benéficos identificados por actividad y elemento ambiental impactado:

| Actividad | Elemento Ambiental | Impacto Ambiental<br>Adverso |
|---|---|---|
| Desmonte y Despalme | Suelo | Pérdida de capa orgánica.<br>Erosión eólica. |
| | Fauna | Ahuyentamiento de fauna.<br>Afectación de la fauna silvestre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. |
| Uso de maquinaria | Aire | Presencia de emisión de humos y gases contaminantes propios de la combustión, Presencia de ruido y vibraciones |
| | Agua | Presencia de residuos líquidos. |
| Construcción del elemento urbano<br>(vivienda) | Suelo | Ocupación. |
| | | Generación de residuos. |
| | Paisaje | Presencia de equipo manual de construcción. |

| Actividad | Elemento Ambiental | Impacto Ambiental<br><br>Significativo Benéfico |
|---|---|---|
| Contratación de personal | Factores socioeconómicos | Generación de empleo en la zona.<br><br>Crecimiento en la demanda del consumo de insumos y crecimiento en las redes de servicios en la región.<br><br>Requerimiento de insumos. |
| Aplicación del programa de reforestación e implementación de áreas ajardinadas | Paisaje | Mejoramiento de la calidad visual del paisaje con elementos naturales en el área del proyecto. |
| Limpieza constante | Suelo | Tratamiento y minimización de residuos. |

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

## VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas:

### VI.1.1. Descripción de las medidas de mitigación

Las medidas se definen con base en las actividades causantes de impactos en cada sub etapa **(Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento)**. Dichas medidas son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son "*el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad*". Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

1. Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.

2. Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.

3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.

4. Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

5. Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

a) **Medidas de Manejo.**

Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.

b) **Medidas de Prevención.**

Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

c) **Medidas de Mitigación.**

Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.

d) **Medidas de Restauración.**

Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.

e) **Medidas de compensación**.

Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales de la presente Manifestación se sustentan principalmente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer las medidas correctivas pertinentes.

Tomando en cuenta la identificación de los impactos ambientales negativos, a continuación, se describen las medidas de aplicación para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales identificados:

$IN_n$ Se refiere el número de impacto Negativo

$IP_n$ Se refiere el número de impacto Positivo

$IN_n$ Se refiere a impacto de mayor atención

| VI.1.1-Descripción de las medidas de mitigación: ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | TIPO DE MEDIDA APLICADA | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN | MEDIDA CORRECTIVA | MEDIDA DE COMPENSACIÓN |
| SUB ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO | | | | |
| Aire | $IN_1$ Partículas suspendidas en el ambiente | -Se deberá realizar riegos constantes en el área de trabajo para evitar la generación de polvos por el movimiento de tierra, materiales de construcción y la actividad manual de construcción.<br>- En el transporte de materiales pétreos deberán manejarse en estado húmedo y deberán ser cubiertos con lonas con el fin de reducir la generación de polvos y dispersión del mismo material. | -El equipo a utilizar estará sujeta al programa de mantenimiento preventivo y correctivo para dar cumplimiento con la normatividad vigente correspondiente a emisiones a la atmósfera. | |
| | $IN_1$ Molestias auditivas por el uso del equipo manual de construcción.<br>-Emisiones a la atmosfera por el uso del equipo con motores de combustión interna | -Los equipos deberán contar con un sistema de reducción de ruido, aunado a esto un horario de trabajo de 8 horas para evitar la generación de ruidos por periodos prolongados.<br>-Los equipos operarán en buenas condiciones mecánicas y afinadas para reducir emisiones a la atmosfera. | -El equipo en mal estado deberá retirarse del área de trabajo y deberá recibir el mantenimiento adecuado en los sitios autorizados para tal actividad.<br>- Queda prohibida la realización de fogatas y la quema de desperdicios o remanentes de material vegetal. | |
| Suelo | $IN_2$ Pérdida de capa orgánica<br>- Erosión | -El despalme solo se deberá realizar en los sitos propuestos para desplantes y no fuera de estas áreas.<br><br>-No se dejara expuesto el suelo por largos periodos de tiempo. | -El material producto del despalme podrá ser utilizado en caso de que el material lo permita en áreas de cortes como relleno, los excedentes deberán ser retirados del sitio y depositados en los sitios autorizados por el Municipio de Puerto Vallarta. | -Se deberá plantar vegetación de rápido crecimiento para dar estabilidad al suelo y evitar el aumento del gradiente de erosión. |
| | $IN_2$ Pérdida de los horizontes del suelo.<br>-Compactación del suelo. | - Para el caso de realizar plataformas, se deberá obtener el material pétreo de bancos autorizados. Las actividades de compactación de suelo deberán ser en áreas previamente establecidas. | | -Se deberá practicar siembra vegetativa con especies de rápido crecimiento sobre el suelo |
| Suelo | $IN_3$ Disminución de la calidad visual del desarrollo por residuos sólidos.<br>. | -En cada frente de trabajo se establecerá un bote de basura grande con tapa y bolsa para depositar todo tipo de basura excepto aquella que pueda tener aceite o algún solvente. Todos los residuos deberán ser concentrados en el área temporal designada para posteriormente ser retirados a los sitios de confinamiento final. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $IN_4$ Contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites o combustibles | -Todo equipo que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. | | -El suelo contaminado por combustibles será removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso. |
| Agua | $IN_5$ Derrames accidentales de aceites o combustibles con probable arrastre a la ZFMT | -Todo equipo que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido. | Se deberá mantener material absorbente para el control de derrames accidentales de aceites o combustibles para evitar que estos sean arrastrados hacia la ZFMT. | -El suelo contaminado por combustibles será removido manualmente o con maquinaria, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso. |
| Vegetación | $IN_8$ Pérdida de cobertura vegetal | - Se deberá marcar y proteger el arbolado presente en el área del proyecto.<br>.- En el sitio nada más se encuentran once arboles de diferentes especies las cuales serán trasplantadas. | -Se deberá llevar a acciones de reforestación en las áreas libres de construcción en todo el predio. La reforestación deberá hacerse en su mayor parte con especies vegetales nativas de la zona. | Se contará con un programa de mantenimiento del arbolado y de las áreas verdes del proyecto el cual consistirá en eliminar el estrato herbáceo y arbustivo indeseable, así como, podas, eliminación de árboles enfermos y control de plagas y enfermedades. |
| Fauna | $IN_6$ Ahuyenta miento de fauna.<br>$IN_7$ $IN_{19}$ Afectación de la fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. | - La fauna de talla menor presente en el sitio del proyecto se irá ahuyentando gradualmente durante las actividades y se refugiará en sitios aledaños al proyecto. Para facilitar hacia fuera del polígono no se presentarán restricciones en el sitio con el fin de que los animales puedan entrar y salir sin obstáculos.<br><br>-Se dejarán árboles secos tirados y en pie en caso de existir o generarse para favorecer especies insectívoras, así como aves, pequeños mamíferos y reptiles, esto en las áreas verdes. Lo anterior, es con el fin de que los tocones cumplan las siguientes funciones:<br>1) Los árboles muertos proveerán un espacio clave de vida para muchas especies (plantas, aves y mamíferos).<br>2) tenderán a ser usados como sitios de anidación y fuente de alimento. | - Los pasos en la cerca para los animales deberán ser adecuados a su tamaño y comportamiento. Así también se deberán incrementar los pasos en los límites del predio.<br>- Los trabajadores que sean sorprendidos extrayendo o molestando la fauna del sitio serán acreedores a sanciones previstas al principio de la obra. | Se deberán establecer pláticas, cursos y convenios con empresas contratistas sobre la co-responsabilidad al cuidado de medio ambiente y cumplimiento al resolutivo a ser generado, estableciendo el compromiso de conservación y cuidado de la fauna y flora a través del trabajo diario de sus empleados. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3) Las cavidades pueden ocurrir de manera natural, o ser excavadas o formadas bajo la corteza floja de los árboles.<br>-Se evitará cazar, comercializar, colectar, capturar, confinar, molestar y/o dañar las especies de flora y fauna silvestre del lugar, especialmente las que se encuentren enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Se deberá hacer del conocimiento de esta medida a los trabajadores del proyecto.<br>-Queda prohibida la captura o disturbio de la fauna del sitio. Se realizarán señalamientos sobre el respeto y cuidado de la fauna, estableciéndose en sitios visibles específicos para que todo el personal y visitantes al desarrollo, se percate de estas acciones, estos señalamientos se muestran en el Manual de Procedimientos en Materia de Impacto Ambiental.<br><br>-Se deberá evitar el paso de personas ajenas a la obra, esto con la intensión de perturbar lo menos a la flora y fauna de estas zonas, estableciendo a través de señales que no es permitido introducirse más allá de la zona de trabajo. | | |
| Fauna nociva* | -Proliferación de fauna nociva para la salud. | -Se evitará dejar los botes de basura abiertos para evitar que sean puntos de reproducción de fauna no deseada como moscas, cucarachas, hormigas, ratas etc., que puedan ser vectores de enfermedades a los trabajadores o residentes.<br>-Se deberá realizar la limpieza constantemente de los depósitos de residuos. Se aplicara un control periódico de la fauna nociva. | -Se deberá realizar fumigaciones por lo menos 1 vez al año durante la etapa operativa del desarrollo. | - Intensificación de control de fauna nociva y limpieza del predio. |
| Paisaje | $IN_{10}$ Introducción de elementos urbanos.<br>$IN_9$ $IN_{23}$ Modificación de la calidad visual.<br>$IN_{11}$ Uso de equipo manual | -Incorporar al diseño del proyecto las redes de servicio (electricidad, agua, planta de tratamiento) en disposición subterránea.<br>- Se deberá integrar aquellos elementos naturales como rocas, árboles caídos escorrentías superficiales como forma íntegra del desarrollo.<br>- El equipo que no esté en uso durante la construcción deberá ser retirada del predio. | -Incorporar elementos de diseño y colores que permitan el cumplimiento de las directrices reglamentarias (arquitectónicas y paisajísticas).<br>- Retiro de inmediato de todo equipo abandonado o en desuso.<br><br>- Se mantendrán limpias y en buen estado las áreas ajardinadas y la infraestructura en general para elevar la calidad visual de la zona. | -Aplicar Programas de Reforestación con especies nativas de la región en zonas desprovistas de vegetación.<br>-Se deberá establecer el mejoramiento del contexto urbano y turístico de la zona, promoviendo la protección y conservación del medio ambiente, haciendo campañas de limpieza o participando con el municipio en algún plan propuesto, para contribuir al |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | mejoramiento de la calidad visual de la zona |
| SOCIOECONÓMICOS | $IP_1$ Generación de empleados | -La contratación de personal se realizará preferentemente de la región de la manzanilla | | |

| ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL | TIPO DE MEDIDA APLICADA | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN | MEDIDA CORRECTIVA | MEDIDA DE COMPENSACIÓN |
| SUB-ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | | | | |
| AIRE | $IN_{13}$ Partículas suspendidas en el ambiente por el movimiento de materiales. | -El transporte de materiales pétreos deberán manejarse en estado húmedo con lonas con el fin de reducir la generación de polvos y partículas de roca que puedan salir disparados al momento de su transporte. | | |
| | $IN_{13}$ Molestias auditivas por el uso de equipo manual | -Todos los equipos a utilizar estarán sujeta al programa de mantenimiento preventivo y correctivo para dar cumplimiento con la normatividad vigente correspondiente a emisiones a la atmósfera, la cual deberá apegarse a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes. Esta actividad será responsabilidad de la empresa que preste el servicio.<br>-El equipo utilizar no operará en malas condiciones mecánicas y de afinación para disminuir la emisión de contaminantes a la atmósfera.<br>-Los equipos deberán contar con un sistema de reducción de ruido, aunado a esto un horario de trabajo de 8 hrs para evitar la generación de ruidos por periodos prolongados. | -Los equipos en mal estado deberá retirarse del área de trabajo y deberá recibir el mantenimiento adecuado en los sitios autorizados para tal actividad. | |
| | $IN_{14}$ Disminución de la calidad visual del sitio por residuos sólidos. | - Todos los residuos deberán ser concentrados en el área temporal designada para posteriormente ser retirados a los sitios de confinamiento final. | | |
| | $IP_5$ Cambio en el perfil del suelo | Para la implementación de jardines se utilizaran especies nativas principalmente o especies compatible con las regionales que ayudaran a minimizar los ruidos ya que funcionaran como barreras auditivas. | | |
| SUELO | $IN_{12}$ $N_{15}$ Pérdida de los horizontes del suelo | Las áreas de excavaciones para la introducción de servicios deberán estar identificadas correctamente de acuerdo a los planos del proyecto. | | |
| | $IN_{16}$ $IN_{17}$ Contaminación del suelo por derrames accidentales de concretos, aceites o combustibles. | -Todo equipo que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido.<br><br>-Se establecerán plataformas sobre las cuales se deberá realizar el manejo de combustibles y lubricantes (en sitios establecidos para tal fin) y mantener cerca de área material absorbente para control de derrames. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $IN_{18}$ Generación de residuos | -En cada frente de trabajo se establecerá un bote de basura grande con tapa y bolsa para depositar todo tipo de basura excepto aquella que pueda tener aceite o algún solvente. Todos los residuos deberán ser concentrados en el área temporal designada para posteriormente ser retirados a los sitios de confinamiento final.<br>-Todo equipo que opere dentro del proyecto deberá garantizar su buen funcionamiento y en las mejores condiciones mecánicas para evitar al derrame accidental de algún fluido.<br>-Se establecerán plataformas sobre las cuales se deberá realizar el manejo de combustibles y lubricantes (en sitios establecidos para tal fin) y mantener cerca de área material absorbente para control de derrames. | | El suelo contaminado por combustibles será removido manualmente, depositado en tambos y destinado como residuo peligroso. |
| | $IP_6$ Reducción del gradiente de erosión | -Se establecerán áreas ajardinadas en los sitios libres de construcción para evitar que el suelo permanezca desnudo. | | |
| AGUA | $IP_7$ Capacidad de infiltración | -Una vez que se implementen las áreas verdes y se reforeste con especies nativas, la capacidad de infiltración de agua al subsuelo se aumentará. | | |
| FAUNA | $IN_{20}$ Fauna nociva* | -Proliferación de fauna nociva para la salud. | -Se evitará dejar los botes de basura abiertos para evitar que sean puntos de reproducción de fauna no deseada como moscas, cucarachas, hormigas, ratas etc., que puedan ser vectores de enfermedades a los trabajadores o residentes.<br>-Se deberá realizar la limpieza constantemente de los depósitos de residuos.<br>Se aplicara un control periódico de la fauna nociva. | |
| | $IP_8$ Afectación de la fauna silvestre incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 | Con la implementación de jardines aunado las actividades de reforestación con especies nativas de la zona, la fauna podrá encontrar nuevos nichos para recolonizar, principalmente especies de aves y reptiles. | | |
| PAISAJE | $IN_{21}$ $IN_{22}$ Afectación de la calidad visual del sitio por presencia de equipo y movimiento de materiales. | - El transporte de los materiales deberá hacerse cuando estos sean requeridos, evitando el movimiento innecesario de vehículos en la zona del proyecto, así como acumulación de materiales. El almacenamiento de materiales deberá ser por periodos cortos de tiempo, procurando disponer de ellos inmediatamente a su llegada<br>-Los materiales pétreos utilizados para las estructuras deberán transportarse en estado húmedo para no generar partículas suspendidas durante su transporte.<br>-El equipo que no esté en uso será retirada del sitio del proyecto, evitando el impacto visual de equipo. | -Se llevarán a cabo actividades permanentes de limpieza dentro del sitio del proyecto | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $IP_9$ La reforestación con especies locales cambiará la imagen visual de manera significativa con elementos verdes. | -Una vez llevadas a cabo las actividades de reforestación con especies nativas y de ornato compatibles con la locales se modificará de manera benéfica la calidad visual en armonía con el nuevo elemento urbano. | | |
| | $IP_2$ Introducción de servicios subterráneos | | | |
| SOCIOECONÓMICO | $IP_3$ $IP_4$ Demanda de insumos y materiales para construcción | - La compra de insumos para la dotación de servicios básicos, así como la construcción de la vivienda, se adquirirán preferentemente del comercio local. De igual forma los materiales para la construcción de la vivienda. | | |

| ELEMENTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL | TIPO DE MEDIDA APLICADA | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MEDIDA PREVENTIVA O DE MITIGACIÓN | MEDIDA CORRECTIVA | MEDIDA DE COMPENSACIÓN |
| SUB-ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | | | |
| SUELO | $IN_{24}$ Presencia- ausencia de residuos (generación de residuos) | - Para la etapa operativa los dueños deberán establecer un sitio permanente para el depósito de la basura, además de contener los residuos en botes con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva. | | |
| PAISAJE | $IP_{10}$ Limpieza general | Se deberá realizar el mantenimiento de la vivienda de manera constante y todos los residuos deberán ser manejados en forma correcta y adecuada. | | |
| SOCIOECONÓMICO | $IP_{11}$ Demanda de insumos y servicios | Para el mantenimiento de la vivienda será necesario la compra de insumos de limpieza y personal doméstico para realizar las diferentes actividades lo que se traducirá en la generación de empleos permanentes y compra de productos de manera constante. | | |

El control de las medidas de prevención, mitigación y compensación aquí propuestas, estará integrado por un conjunto de acciones dirigidas a verificar el cumplimiento eficaz de las medidas de los impactos identificados, los cuales no solo dependen de su tratamiento y control, sino también de la vigilancia apropiada del medio en general, de modo de que se conozca con exactitud cuándo y cómo se necesitan aplicar algunas otras medidas de control, mitigación y compensación, o bien si las que se han aplicado funcionan o no como han sido proyectadas.

Es por ello, que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un **Supervisor Ambiental**, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir, controlar, registrar, informar y atender todos y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto propuestos en la presenta Manifestación de Impacto Ambiental. En donde su objetivo principal será el de establecer un sistema para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

Esté **Supervisor Ambiental** deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar ambientalmente cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto en las siguientes materias: Atmósfera, Hidrología, Suelo. Vegetación, Fauna y Paisaje, ello nos permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar interacciones ambientales imprevistas o bien rebasar los umbrales establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas que propicien alteraciones ambientales, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente. Para lo anterior es necesario realizar las evaluaciones del cumplimiento ambiental del proyecto.

El **Supervisor Ambiental** asignado contará con experiencia en los siguientes temas:

- Legislación ambiental
- Inspección y vigilancia
- Impactos ambientales
- Administración, gestión y liderazgo

Lo anterior, permitirá que, durante las diferentes etapas del proyecto, el promovente a través del **Supervisor Ambiental** tenga control del buen cumplimiento de:

- ✓ Los términos y condicionantes establecidos para el proyecto.
- ✓ Las normas oficiales mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.
- ✓ Lo manifestado en La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente estudio.
- ✓ La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de las medidas y políticas ambientales.
- ✓ El desarrollo, ejercicio y actualización de los procedimientos de supervisión, así como de las listas de verificación correspondientes.
- ✓ La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- ✓ La aplicación de medidas urgentes para la protección del ambiente.
- ✓ La generación oportuna y entrega de informes y reportes de cumplimiento ambiental.

### VI.1.2. Impactos Ambientales Residuales

Se entienden como impactos residuales a aquellos impactos que persisten luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Debido a que este proyecto se encuentra al sector inmobiliario-turístico con obras permanentes, los impactos residuales potenciales que se podrán generar son:

- La emisión de luz por la noche por lo que se propone usar colores no brillantes y de baja magnitud para tratar de afectar lo menos posible a la fauna menor presente en la zona.

- Desechos sólidos (basura común) producido por los habitantes y por consiguiente en el relleno sanitario Municipal.
- Requerimientos de insumos para llevar a cabo las actividades cotidianas del estilo de vida de la familia que ocupe la vivienda.
- La modificación al Paisaje y entorno visual por la adición de un nuevo elemento urbano.

### VI.2. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental se muestrea en los anexos de manera desarrollada entre las acciones a tomar esta el abrir a la brevedad una bitácora de monitoreo ambiental, la cual deberá contener cada uno de los procedimientos y controles aplicados para la conservación del medio ambiente. La información contenida dentro de esta bitácora deberá ser incluida dentro de los reportes a ser elaborados a la autoridad correspondiente, según la periodicidad que se establezca.

El programa de Vigilancia Ambiental tendrá por objetivos principalmente los siguientes:

- Ejecutar y controlar las medidas preventivas y de mitigación a cada uno de los impactos ambientales identificados por la realización del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente MIA y adecuar o sugerir nuevas medidas no consideradas.
- Detectar impactos no previstos, en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Informar al titular del proyecto sobre los aspectos de objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo posible, para realizar la vigilancia de forma eficaz.
- Responder a situaciones no previstas dentro del estudio y dar seguimiento de manera fehaciente.

### VI.3. Seguimiento y control (monitoreo)

El control de las medidas de prevención, mitigación y compensación aquí propuestas, estará integrado por un conjunto de acciones dirigidas a verificar el cumplimiento eficaz de las medidas de los impactos identificados, los cuales no solo dependen de su tratamiento y control, sino también de la vigilancia apropiada del medio en general, de modo de que se conozca con exactitud cuándo y cómo se necesitan aplicar algunas otras medidas de control, mitigación y compensación, o bien si las que se han aplicado funcionan o no como han sido proyectadas.

Es por ello, que durante el proyecto se adoptará la forma básica de vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un **Supervisor Ambiental**, el cual tendrá la responsabilidad de prevenir, controlar, registrar, informar y atender todos y cada una de las actividades, lineamientos, requerimientos y políticas ambientales para el adecuado desarrollo del proyecto propuestos en la presenta Manifestación de Impacto Ambiental. En donde su objetivo principal será el de establecer un sistema para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

Esté **Supervisor Ambiental** deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar ambientalmente cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto en las siguientes materias: Atmósfera, Hidrología, Suelo. Vegetación, Fauna y Paisaje, ello nos permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar interacciones ambientales imprevistas o bien rebasar los umbrales establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas que propicien alteraciones ambientales, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente. Para lo anterior es necesario realizar las evaluaciones del cumplimiento ambiental del proyecto.

El **Supervisor Ambiental** asignado contará con experiencia en los siguientes temas:

- Legislación ambiental
- Inspección y vigilancia
- Impactos ambientales
- Administración, gestión y liderazgo

Lo anterior, permitirá que, durante las diferentes etapas del proyecto, el promovente a través del **Supervisor Ambiental** tenga control del buen cumplimiento de:

- Los términos y condicionantes establecidos para el proyecto.
- Las normas oficiales mexicanas aplicables de acuerdo con el proyecto.

- Lo manifestado en La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente estudio.
- La generación de los registros, informes y documentos correspondientes al cumplimiento de las medidas y políticas ambientales.
- El desarrollo, ejercicio y actualización de los procedimientos de supervisión, así como de las listas de verificación correspondientes.
- La aplicación de planes de acción para subsanar impactos ambientales no previstos.
- La aplicación de medidas urgentes para la protección del ambiente.
- La generación oportuna y entrega de informes y reportes de cumplimiento ambiental.

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1. Pronóstico de escenario

ESCENARIO AMBIENTAL ESPERADO SIN PROYECTO

El área de proyecto se localiza en un área urbanizada sobre la Avenida Francisco Medina Ascencio #2988, zona hotelera norte en Puerto Vallarta, Jalisco,es una zona urbana ya consolidada con diversas actividades antropogénicas. Este predio se propone sea objeto de la acción urbanística que se pretende.

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un edificio plurifamiliar de dos torres de uso mixto, integradas por áreas habitacionales, comerciales y de servicios.

Torre 1: Consta de 15 niveles, en los que se distribuyen 78 unidades habitacionales y 8 locales comerciales. Asimismo, cuenta con lobby, oficinas administrativas, área de recreación y un rooftop equipado con alberca, zona de asadores y asoleadero.

Torre 2: Consta de 17 niveles, con un total de 88 unidades habitacionales y 19 locales comerciales. Incluye lobby, ludoteca, gimnasio, área de coworking, caminamientos con áreas verdes y un rooftop con alberca, zona de asadores y asoleadero.

Ambas torres disponen de dos elevadores, estacionamiento tanto subterráneo como en superficie, y ofrecen un total de 14 prototipos diferentes de departamentos.

El estacionamiento comprende 94 cajones en el nivel subterráneo y 64 cajones adicionales en superficie, ubicados a nivel de banqueta, para un total de 158 espacios de estacionamiento.

ESCENARIO AMBIENTAL ESPERADO CON PROYECTO

El proyecto se propone realizar en un área que se encuentra en un proceso urbano por parte del MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA.

Esta área cuenta con una calidad paisajística, ecológica y ambiental de Medio valor, mismo que es regulado por leyes y reglamentos, urbanos y ambientales, al permitirse solamente una tasa de deforestación muy alta. Por lo que se respetara y cumplirán todos los lineamientos para que este paisaje no se dañe y sus cambios sean mínimos.

En el caso de fauna existente, se respetará evitando dañarla o eliminarla, en caso de presentar alguna interacción negativa, se avisará a las autoridades competentes para que determinen acciones según sea el caso. No se alimentará a la fauna silvestre, ni se dejarán residuos que estos puedan utilizar, sin interferir con sus procesos ecológicos. En ningún momento se pondrán trampas ni se manipulará ningún animal silvestre.

Las modificaciones que se originan durante la obra serán mínimas, ya que todo será transportado por vía terrestre, habrá maquinaria pesada en el área, los trabajos de desmonte, desplante se harán de forma cuidadosa, todo lo que se llegue a desmontar será reforestado con vegetación nativa. La movilidad terrestre será por el sendero de personas existente y que comunica con las localidades

Los servicios públicos básicos se utilizarán la existente como energía eléctrica y agua potable, en caso de las aguas residuales pasarán por un sistema de remoción de grasas y sólidos y posteriormente direccionados a la red municipal de alcantarillado. Los desechos sólidos serán enviados a servicios públicos del municipio. La telefonía e internet se utilizará por medio de fibra óptica.

El uso del suelo se limita a un espacio para una vivienda plurifamiliar, lo cual es compatible con las políticas de protección, conservación y uso turístico que se prevé para el municipio. A su vez queda dentro de lo establecido para región turística de Puerto Vallarta, Jalisco.

A continuación, se presenta a manera de tabla el pronóstico de escenario para cada uno de los componentes ambientales una vez analizados los impactos ambientales provocados por la realización del proyecto, denominado DUE.

### VII.2. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

| COMPONENTE AMBIENTAL | ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|---|---|---|---|
| AIRE | El clima en el área de estudio delimitado corresponde al Cálido Sub húmedo con lluvias en verano $AW_2$ (w) de acuerdo con la Carta Estatal de Climas de Jalisco 1:1,000.000, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, Modificada por E. García (1987) y de acuerdo con el INEGI (2013). Este tipo de clima sostiene principalmente comunidades vegetativas terrestres como: selva baja, selva mediana, pastizales, bosques de pino y encino. Se localiza principalmente a lo largo de la zona costera del estado, extendiéndose hacia el sureste, ocupa principalmente el 25% de la superficie de la entidad | En la etapa de preparación del sitio y construcción, se realizarán actividades como despalme, excavaciones, rellenos, manejo y traslado de materiales, así como utilización de equipo manual, para el traslado de materiales y personal. Estas acciones generarán polvos, incrementando el nivel de partículas suspendidas a la atmosfera. De igual forma, el equipo y vehículos causarán ruido mientras duren los procesos de edificación de las viviendas.<br><br>Estas actividades representan impactos temporales, para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.<br><br>No se prevé que con la realización del presente proyecto se modifique de alguna manera la trayectoria de los vientos, pues no se construirán estructuras de grandes dimensiones que pudieran generar cambios en el trayecto de los vientos. | Parte de las medidas para mitigar los impactos del componente ambiental aire, se centran en evitar la dispersión de polvos al ambiente y en atenuar la generación de ruido.<br><br>Para evitar polvos y partículas suspendidas en el área del proyecto se aplicarán riegos "matapolvos" para atenuar la dispersión de estos, así como también el equipo que transporte arena, tierra, materiales etc. deberá hacerlo protegiendo el material con lona y humedeciéndolo para evitar la propagación de las partículas. En el caso del ruido la maquinaria y equipo a manejar deberá estar en las mejores condiciones mecánicas y de afinación para la reducción de emisiones sonoras.<br><br>El escenario futuro para este componente ambiental representa un impacto temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Posteriormente no representará cambios significativos al estado actual. |

| COMPONENTE AMBIENTAL | ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|---|---|---|---|
| SUELO | Conforme a la clasificación FAO-UNESCO y la carta edafológica INEGI, el municipio posee un suelo somero, sin desarrollo del perfil; constituido por gravas, piedras y materiales rocosos de diferentes tamaños, que se forman a partir de la materialización de las rocas. Los suelos predominantes son el Regosol, feozem y luvisol. | Los impactos identificados son la alteración puntual a largo plazo de la superficie del suelo del área del proyecto, alterando los horizontes y servicios del suelo, por actividades de excavaciones, rellenos y compactación, así como posible contaminación directa a la capa fértil del suelo de presentarse derrames accidentales de combustibles e incremento en la velocidad en las tasas de erosión de dejarse expuesto el suelo por largos periodos de tiempo. | Como parte de las medidas de mitigación se evitará el acumulado de suelo y/o material vegetal cercano al cauce del escurrimiento para evitar que este material se transportado hacia sitios no deseados, este material de no ser utilizado será retirado del predio y dispuesto en los sitios que disponga la autoridad municipal.<br><br>Los impactos residuales identificados para este componente son la modificación de la topografía del área del proyecto por las actividades de excavaciones, relleno, y compactación del suelo para conformar las plataformas para el área de desplante, de la villa. Como parte de las medidas |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | compensatorias consideradas por el proyecto se plantea la incorporación de materia vegetal para el establecimiento de plantas de rápido crecimiento para la estabilización del suelo y control de la erosión favoreciendo también la infiltración de agua al subsuelo.<br><br>Las actividades de cortes, excavaciones y rellenos serán programadas de acuerdo con el avance de las obras. El impacto residual en este componente considerado para el escenario futuro con el proyecto resulta la modificación a la topó forma del suelo debido a ocupación del elemento urbano. |
| SUELO | Siendo que la zona donde se desarrollará el proyecto tiene las siguientes unidades de suelo: Regosol éutrico, con suelo secundario Phaeozem Luvico éutrico y suelo terciario Luvisol plintico eútrico de clase textural gruesa. (RGeulep+PHlep+LPeu/1). A continuación, se presentan las características de los tipos de suelo: | Las actividades para realizar por el proyecto consisten principalmente en el trazo, nivelación topográfica, trazo, excavaciones, colocación de puntos de referencia, moldeo final de las superficies.<br><br>Los impactos identificados son la alteración puntual de las superficies del suelo, pérdida de los horizontes y servicios del suelo (capa orgánica), posible incremento en las tasas de erosión de quedarse el suelo desnudo por un largo periodo de tiempo. | Todos los materiales terrígenos utilizados en la construcción serán adquiridos en bancos debidamente establecidos y autorizados mientras que los sobrantes deberán ser dispuestos en el sitio donde lo disponga la autoridad municipal. |

| COMPONENTE AMBIENTAL | ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|---|---|---|---|
| Vegetación | El tipo de vegetación predominante en el área de influencia donde se localiza el sitio del proyecto es bosque tropical subcaducifolio (Rzedowsky, 1978) Las especies dominantes del estrato arbóreo, con alturas de 15 a 20 m, son *Higera y Palma de coco de aceite.* | Una de las actividades iniciales de la etapa de preparación del sitio del proyecto consiste en el desmonte y despalme de la capa vegetal para la limpieza del sitio para la edificación de la nueva obra habitación. Cabe mencionar que Todas los arboles encontrados serán trasplantados y conservadas formando parte integral del proyecto.<br>NO se prevé un impacto significativo para este componente debido a que la modificación a la composición vegetal actual es la pérdida de vegetación y es mínima | Como parte de las medidas compensatorias por modificación a la vegetación se establecerán acciones de reforestación de acuerdo a la capacidad de carga del predio con especies regionales obtenidas de viveros locales y estará terminantemente prohibida la introducción de especies exóticas y ajenas a la región. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | lo demás del polígono se conservará solo se presenta en el predio palma de coco de agua | |
| COMPONENTE AMBIENTAL | ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
| PAISAJE | El mar, puestas de sol, la vegetación, entre otros atractivos naturales, hacen que hoy en día Puerto Vallarta sea uno de los sitios turísticos más concurridos de México. | La calidad paisajística del sitio del proyecto se califica como alta, pues el desarrollo de llevar a cabo en un área no consolidada por lo cual se prevé una afectación inevitable del paisaje. Actualmente al pasar a un paisaje urbano con la realización del presente proyecto aunado a la adición de nuevos proyectos en la zona que puedan desarrollarse posteriormente. | La densidad del proyecto y la altura del desarrollo estarán de acuerdo con las normas constructivas y los ordenamientos jurídicos aplicables para la zona de estudio. De igual forma se pronostica la continuación de los procesos de deterioro de la zona por la pérdida de superficie de terreno natural y construcción de complejos habitacionales. |
| COMPONENTE AMBIENTAL | ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
| SOCIOECONÓMICOS | Considerando que el proyecto casa se encuentra ubicado dentro del Sitio de en Puerto Vallarta se prevé que se sigan desarrollando turístico a la que se pretende desarrollar. | Con la realización del proyecto se favorecerá al desarrollo económico de la zona. Se prevé el deterioro ambiental, muy localizado en la zona por cual no se afectará demás zonas ya que se contempla un cuidado intensivo ambiental<br>El proyecto contempla el PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. | No se provocará fenómenos migratorios de ninguna índole, todos los trabajadores que serán contratados durante las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación, será gente local de las poblaciones principalmente de Puerto Vallarta y posiblemente del Estado vecino de Nayarit. Por el contrario se incorporarán a la población económicamente activa nuevas ofertas de empleos de manera directa e indirecta. |

| COMPONENTE AMBIENTAL | ESCENARIO FUTURO SIN PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO | ESCENARIO FUTURO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|---|---|---|---|
| FAUNA | La fauna silvestre existente en las cercanías al sitio del proyecto, es la característica de las zonas nativas siendo lo más común observar algunos roedores, reptiles, aves y mamíferos de tamaño pequeño principalmente. | La pérdida de la cobertura vegetal representa para la fauna la pérdida de sitios de refugio y alimentación, provocando un desplazamiento temporal o permanente hacia áreas no afectadas por obras. Así mismo se presentará el efecto de ahuyentamiento de manera temporal durante el uso de equipo por el ruido producida por la misma. | Como parte de las medidas compensatorias de los impactos a la fauna terrestre, se establecerán acciones de protección de fauna. Se establecerán letreros con leyendas:<br>Quedará prohibido capturar, colectar, comercializar cualquier especie de fauna silvestre. Además de realizar las actividades de construcción por sub etapas para permitir la movilización de la fauna por su propio medio.<br>Una vez finalizado el proceso constructivo alguna de la fauna podrá regresar y adaptarse a los nuevos espacios en jardineras. |

### VII.3. Pronóstico ambiental

Analizando la información obtenida, particularmente la caracterización del Sistema Ambiental, delimitación del SA, y la problemática ambiental identificada, se pronostica la continuación de los procesos de desarrollo urbano de la zona donde se encuentra el proyecto, aun cuando esté permitido por los instrumentos de planeación y las regulaciones locales, de tal

manera que el crecimiento de la frontera urbana de la zona es inevitable con sus consecuentes afectaciones negativas al SA tales como cambios de uso de suelo, modificación de un paisaje natural a un paisaje urbano, eliminación de la cubierta vegetal, ahuyentamiento de fauna silvestre; afectación a especies con alguna categoría de protección especial listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la posible afectación al ecosistema costero entre las principales.

Con el desarrollo del proyecto en la zona, involucrará procesos de aprovechamiento y afectación de algunos de los componentes ambientales del sitio anteriormente descritos. Hay que recordar que la infraestructura y servicios son considerados componentes importantes toda vez que la economía de la región gravita en torno de la infraestructura turística tanto en el Municipio como en la Región de la bahía de Banderas.

## VII.4. Conclusiones

Después de haber analizado el SA donde se encuentra el proyecto, así como los impactos ambientales adversos provocados por la realización del proyecto, así como generado por otros proyectos en el sitio de sistema ambiental como conclusiones se mencionan las siguientes:

- El predio se limita a la construcción de un edificio plurifamiliar en un fraccionamiento constituido desde hace mucho tiempo, lo cual es compatible con las políticas de protección, conservación y uso habitacional. A su vez queda dentro de lo establecido para región urbana de Puerto Vallarta, Jalisco.
- Los impactos ambientales adversos identificados se presentarán en las etapas de preparación del sitio y construcción. Cabe mencionar que los resultados de la evaluación de los impactos ambientales son de carácter subjetivos y no definitivos ya que existe la posibilidad que se presenten impactos ambientales no previstos en el sistema de evaluación.
- Los componentes ambientales mayormente afectados serán: el suelo, sin embargo, se proponen diversas medidas de mitigación para atenuar los efectos provocados al medio natural prevaleciente en la zona del proyecto.

Como se presenta en el desarrollo de este estudio, la zona donde se pretende ubicar el proyecto es una zona de uso Urbano compatible con uso habitacional.

Como anteriormente se analiza, la zona está urbanizada, pero las modificaciones en el entorno son altas su modificación de paisaje, por lo cual el sitio es adecuado para este tipo de construcción

De acuerdo con el inventario, las características actuales el predio ha sido impactado previamente,

Se respetará a la fauna silvestre que habite en el proyecto y sitios aledaños, no se alimentará, capturará, ni manipulará la fauna silvestre, esto ayudado con un programa estricto de vigilancia para que el proyecto se realice lo más armónicamente con el ambiente.

Como se pudo observar en el estudio el diseño del proyecto fue adecuado a las características originales del sitio, proponiendo así desniveles en las construcciones para respetar la topografía, escurrimientos y demás dinámicas del sitio actual.

La mayoría de los impactos positivos se presentarán en el medio socioeconómico, ya que la construcción del proyecto generará empleos, servicios, y ayudará al turismo y a la economía local.

Se concluye que el proyecto es viable, no generará graves impactos a los factores ambientales, por lo tanto, aplicando las medidas de mitigación propuestas y los planes de vigilancia, se reducirán dichos impactos.

Todo esto permite concluir de manera general que el presente proyecto establece viabilidad ambiental dentro de los límites establecidos, citándose que si bien existen impactos negativos, se buscará su control, siempre y cuando se sigan todas y cada una de las recomendaciones citadas en el presente estudio más aquellas que la autoridad Federal determine y considere, acompañado de la medidas correctoras que permitan generar condiciones de sustentabilidad y hacer de esta actividad un aprovechamiento racional y sustentable.

## VIII. ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

### VIII.1 Presentación de la documentación

1. Copia del acta constitutiva de la empresa promovente.
2. Copia que acredita la legal posesión del predio.
3. Copia de la identificación oficial del Apoderado Legal de la promovente.
4. Constancia de situación fiscal del promovente.
5. Copia del Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos.
6. Pre factibilidad Técnica del servicio de agua potable y alcantarillado
7. Estudio sismo-geotécnico.
8. Copia de la identificación oficial del responsable técnico.
9. Copia de la cédula profesional del responsable técnico.
10. Programa de vigilancia ambiental.
11. Estudio Hidrológico & Hidráulico Condominio Igualdad
12. Propuesta para el cumplimiento de la NOM-002-ECOL-1996.

### VIII.2 Cartografía

1. Plano Levantamiento topográfico del predio.
2. Planos de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA


1. Arismendi, M. et al, Avifauna de la Región de Chamela, Jalisco 1990. Universidad Nacional Autónoma de México.
2. Barajas. M, L. Pérez, 1990. Manual de identificación de Árboles de Selva Baja Mediante Cortezas. Universidad Nacional Autónoma de México.
3. Canter L.W. 1996. Environmental Impact Assessment. Mc Graw Hill Ed.
4. CETENAL Cartas Edafológica y Geológica Puerto Vallarta F-13-C-69
5. CETENAL Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas F-13-11
6. CETENAL Carta Topográfica Puerto Vallarta F-13-C-69
7. CETENAL Carta Geológica Guadalajara.
8. Comisión Estatal de Ecología (COESE) del Gobierno de Jalisco, 1993. Plan Estatal de Protección Ambiental. Cap. I.2, 39-49 pp. Guadalajara, Jal. México.
9. Comisión Nacional del Agua (CNA) del gobierno de Jalisco, 2002.
10. CONAPO, 1988. Estudio Socioeconómico y Demográfico del Subsistema de Unidades de ciudades Guadalajara-Cd. Guzmán-Manzanillo. Universidad de Guadalajara.
11. Cupul. M. et al, 2000. Guía ilustrada de las Aves Acuáticas de Bahía de Banderas, Jalisco- Nayarit, México. Universidad de Guadalajara.
12. Encinas L. Carlos-Calcuta, V 1.0.2; Programa que calcula la transformación de coordenadas geográficas a UTM y viceversa, así como de un huso UTM a otro.
13. Escalante, P.B.1988. Aves de Nayarit. Universidad Autónoma de Nayarit.
14. García. E. 1983. Apuntes de Climatología. UNAM. Fac. de Geografía, México.
15. Gómez, O.D. 2003. Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
16. H. Presidencia Municipal de Puerto Vallarta. 2007. **Plan Municipal de Desarrollo de Puerto Vallarta (PMD) 2007-2009.**
17. INEGI, Estadísticas del Medio Ambiente, México 1994
18. INEGI, Síntesis Geográfica y Nomenclatura del Estado de Jalisco.
19. INEGI, 1992. XI Censo de Población y Vivienda 1990. Resultados Definitivos, Datos por localidad.
20. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Jalisco en su artículo 6° fracción X, XXI, XXII, así como el artículo 9°
21. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente Art. 28º Fracción IX.
22. Mapa Sísmica de México: U.S. Geological Survey (USGS), URL:http://earthquake.usgs.gov/regional/world/mexico/gshap.php
23. Norma Oficial Mexicana **NOM-060-SEMARNAT-1994**. De las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal en los suelos y cuerpos de agua. La Norma es aplicable para la conservación de los escurrimientos y evitar la erosión de suelo por la pérdida de cobertura arbórea, manejo de residuos por el aprovechamiento forestal y la construcción de obras para el control de erosión. La presente norma oficial es de observancia para aprovechamientos forestales, sin embargo se observarán y aplicarán aquellas especificaciones que apliquen al proyecto.
24. Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEMARNAT-1997.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público.
25. Norma Oficial Mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de tratamiento de la Ciudad.
26. Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2001.** Que establece Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

27. Poder Ejecutivo Federal. 2003. **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**. Diario Oficial de la Federación, 25 de febrero de 2003. México, D.F.

28. Poder Ejecutivo Federal. 1996. **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988. México, D.F.

29. Poder Ejecutivo Federal. 2005. **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**. Diario Oficial de la Federación, 21 de febrero de 2005. México, D.F.

30. Poder Ejecutivo Federal. 2000. **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**. Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000. México, D.F.

31. Poder Ejecutivo, Gobierno del Estado de Jalisco. 2001. **Reglamento Estatal de Zonificación.** Periódico Oficial *"El Estado de Jalisco"* del 27 de octubre de 2001. No. 42, Sección III. Guadalajara, Jalisco.Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta (2000)

32. Presidencia de la República. 2007. **Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012**. México, D.F.

33. Rzedowski J. 1994. Vegetación de México. Edit. Limusa