



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



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

II. Identificación del Documento: Versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)** del **PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE FLOTANTE PARA EMBARCACIONES PRIVADAS EN LA VILLA 30 DENTRO DE LA TERMINAL MARÍTIMA DE PUERTO VALLARTA"**. Municipio de **Puerto Vallarta**, Estado de **Jalisco**. Clave de proyecto: **14JA2022TD089**.

III. Partes y secciones clasificadas: Página 1, 11, 13, 16, 22, 65, 65, 74, 75, 109 y 150.

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

**MEDIO
AMBIENTE**
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**V. FIRMA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:
M. EN C. NELLY GABRIELA HERRERA ORNELAS**

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
OFICINA DE
REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO
DE JALISCO

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

Versión pública:

ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69, en la sesión celebrada el **17 de enero del 2025**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Avenida Alcalde No. 500, 2do y 8vo piso, Colonia Alcalde Barranquitas, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44270, Teléfono: (33) 36 68 53 00
www.gob.mx/semarnat

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la Construcción de un Muelle flotante para embarcaciones privadas en la Villa 30, dentro de la Terminar Marítima de Puerto Vallarta, Jal.

ELABORADO PARA:



ELABORADO POR:

JAIME ALBERTO TORRES GUERRERO



Agosto de 2022.

* LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO HA SIDO PROCESADA CON BASE EN LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PROMOVENTE.

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	8
I.1 Proyecto	8
I.1.1 Nombre del proyecto	8
I.1.2 Ubicación del proyecto	8
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	9
I.1.4 Presentación de la documentación legal	9
I.2 Promovente	10
I.2.1 Nombre o razón social	10
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	10
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	10
I.3.1 Nombre o razón social	10
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	10
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	10
II.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
II.1 Información general del proyecto	11
Antecedentes del recinto portuario	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Selección del sitio	13
Criterios Socioeconómicos	13
Criterios Técnicos.	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	16
II.1.4 Inversión requerida	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto	16
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	16
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
II.2 Características particulares del proyecto.	19
II.2.1 Programa general de trabajo	23
II.2.2 Preparación del sitio	24
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	24
II.2.4 Etapa de construcción	25
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	25
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	25

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.	26
II.2.8 Utilización de explosivos.	26
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	26
Manejo de los residuos generados por el proyecto	26
II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos	28
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.	29
III. 1. Análisis de los instrumentos de planeación	29
Plan Nacional de Desarrollo 2020-2024. Programa Sectorial de Turismo.	29
Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco 2030.	29
DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).	30
Regiones Prioritarias de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).	31
Regiones terrestres prioritarias.	31
Área de Interés para la Conservación de las Aves (AICA).	32
- Región Marina Prioritaria (RMP.) Núm. 22 Bahía de Banderas.	33
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).	34
Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Jalisco (POETJAL).	37
- Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Puerto Vallarta, Jalisco. Plan Parcial de Desarrollo Urbano (Distrito Urbano 5).	44
III. 2. Análisis de los instrumentos normativos.	49
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	49
Ley General de Vida Silvestre.	49
Ley de Bienes Nacionales.	51
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.	52
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	52
Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de enero de 1979.	52
Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.	53
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	53

Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	53
Normas Oficiales Mexicanas.	53
III.3 Áreas Naturales Protegidas.	55
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	59
IV. 1. Delimitación del área de estudio.	59
IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.	65
IV.2.1 Aspectos Abióticos.	65
IV.2.2 Aspectos bióticos.	78
IV.2.3 Paisaje.	87
IV.2.4 Medio socioeconómico.	91
a) Demografía	91
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	110
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.	110
Conceptos.	110
Impacto Ambiental.	111
V.1.1 Indicadores de impacto y/o daño ambiental.	111
Criterios	112
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	112
V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación.	116
V.1.3.1 Criterios.	116
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	119
TABLA 37. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.	121
TABLA 38. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO.	122
TABLA 39. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITIO.	124
TABLA 40. MATRICES DE EVALUACIÓN GENERAL.	125
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	127
VII.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	127

VII.2 Impactos residuales. _____	133
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. __	134
VII.3 Pronóstico del escenario. _____	134
Matriz de decisión ambiental. Pronostico ambiental del área de estudio sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas. _____	135
VII.2 Programa de vigilancia ambiental. _____	140
VII.3 Conclusiones. _____	141
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. __	142
BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, CARTOGRAFÍA, REFERENCIAS INTERNET. _____	144

INDICE DE IMÁGENES.

IMAGEN. 1. PLANTA DE CONJUNTO DEL RECINTO PORTUARIO Y EL DESARROLLO URBANO A SU ALREDEDOR.	12
IMAGEN. 2.CONDOMINIO PUNTA IGUANA.	12
IMAGEN. 3. UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES Y ENTIDADES QUE OPERAN DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO.	14
IMAGEN. 4. UBICACIÓN DEL MUELLE.	15
IMAGEN. 5. ACCESO DESDE LA CALLE FRANCISCO MEDINA ASCENCIO.	18
IMAGEN. 6. UBICACIÓN DE MUELLE FRENTE A VILLA 30.	21
IMAGEN. 7. UBICACIÓN DE MUELLE EN EL CONDOMINIO PUNTA IGUANA.	21
IMAGEN. 8. UBICACIÓN DE PONTONES, UNIDOS POR VIGAS DE MADERA DE PINO.	23
IMAGEN. 9. RAMPA DE ALUMINIO PARA DAR ACCESO AL MUELLE.	23
IMAGEN. 10. UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA. ...	31
IMAGEN. 11. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN.	32
IMAGEN. 12. MAPA VECTORIZADO DEL AICA C 34 ISLAS MARIETAS.	32
IMAGEN. 13. REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.	33
IMAGEN. 14. REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN CONABIO.	35
IMAGEN. 15. REGIONES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN.	36
IMAGEN. 16. MAPA DEL POETJAL INDICANDO LA ZONA URBANA CON ACHURADO AMARILLO Y FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE PROYECTO.	38
IMAGEN. 17. PLANO DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE JALISCO (POETJAL). VENTANA PUERTO VALLARTA 1:50,000 Y ACERCAMIENTO.	39
IMAGEN. 18. MAPA DE LA FRACCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) TU 3 29 A, CON LA UBICACIÓN DEL SITIO DE PROYECTO EN EL POETJAL.	39
IMAGEN. 19. SITIO DE PROYECTO (GOOGLE EARTH 2021) Y PLANO DEL MODELO DEL POETJAL.	40
IMAGEN. 20. TABLA DE PERMISIBILIDAD.	44
IMAGEN. 21. PLANO E04, CORRESPONDIENTE A LA ZONIFICACIÓN SECUNDARIA (clasificación de áreas).	45

IMAGEN. 22. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PLANO D3 UTILIZACIÓN GENERAL DEL SUELO, DEL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO 5, DE PUERTO VALLARTA, JALISCO VIGENTE (PDUPV).....	48
IMAGEN. 23. DISTANCIA APROXIMADA DEL SITIO DE PROYECTO A LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA ESTERO EL SALADO.....	50
IMAGEN. 24. DISTANCIA DEL MANGLAR AL PROYECTO.....	51
IMAGEN. 25. POLIGONO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	56
IMAGEN. 26. 576 M DE DISTANCIA DEL SITIO DE PROYECTO A BOCA DEL ESTERO.....	56
IMAGEN. 27. ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIETAS.....	58
IMAGEN. 28. UGAS DEL POEJAL CERCANAS AL SITIO DEL PROYECTO (HTTP://SIGA.JALISCO.GOB.MX/VIEWER.HTM).....	60
IMAGEN. 29. ÁREA DE ESTUDIO O SISTEMA AMBIENTAL IDENTIFICADO, EN SOBRE POSICIÓN DEL MODELO DE ORDENAMIENTO Y LA IMAGEN GOOGLE HEARTH.....	63
IMAGEN. 30. ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.....	64
IMAGEN. 31. PRECIPITACIÓN (INEGI, 1998).....	66
IMAGEN. 32. CLIMOGRAMA DE BAHÍA DE BANDERAS.....	66
IMAGEN. 33. HURACANES CATEGORÍA 5 DEL 2000 AL 2008.....	67
IMAGEN. 34. RUTAS DE HURACANES EN EL PACIFICO.....	68
IMAGEN. 35. CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS SÍSMICAS PARA LA REPÚBLICA MEXICANA.....	71
IMAGEN. 36. EDAFOLOGIA DEL SITIO.....	73
IMAGEN. 37. REGIÓN, CUENCA Y SUBCUENCA HIDROLÓGICA EN EL SITIO DE PROYECTO.....	74
IMAGEN. 38. INEGI. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. PUERTO VALLARTA F13-11. ESCALA 1:250,000.....	74
IMAGEN. 39. CARTA HIDROLÓGICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE PUERTO VALLARTA.....	78
IMAGEN. 40. CONCENTRACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA ZONA URBANA.....	92
IMAGEN. 41. GRADO DE INTENSIDAD MIGRATORIA A ESTADOS UNIDOS, JALISCO 2010.....	95
IMAGEN. 42. GRÁFICA DE LA PEA POR SECTORES.....	97
IMAGEN. 43. VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	98
IMAGEN. 44. VALOR D ELA PRODUCCIÓN GANADERA.....	98
IMAGEN. 45. SÍNTESIS AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	108
IMAGEN. 46. SINTESIS AMBIENTAL Escala 1:15,000.....	109

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 TABLA DE COORDENADAS.....	9
TABLA 2. PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	10
Tabla 3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.....	13
TABLA 4. COORDENADAS UTM CON LA UBICACIÓN DE LOS CUATRO MUELLES DEL PROYECTO.....	16
TABLA 5. PERSONAL A CONTRATAR PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	19
TABLA 6. PERSONAL PARA CONTRATAR PARA OPERACIÓN.....	19
TABLA 7. DESCRIPCIÓN DE FLOTADORES Y PROCESO CONSTRUCTIVO.....	19
TABLA 8. SUPERFICIES DE AFECTACIÓN.....	22
TABLA 9. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	24
TABLA 10. COORDENADAS DE REGIÓN PRIORITARIA NUM. 22.....	33
TABLA 11. CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS DEL POET.....	40
TABLA 12. NORMAS Y ESPECIFICACIONES.....	53

TABLA 13. TIPOS DE CLIMA QUE SE PRESENTAN EN LA CUENCA HIDROLÓGICA FORESTAL RÍO CUALE-PITILLAL.	65
TABLA 14. CICLONES RECIENTES EN PUERTO VALLARTA.	67
TABLA 15. LISTADO DE SISMOS.	72
TABLA 16. DISTANCIA DEL PROYECTO A LOS CUERPOS DE AGUA CERCANOS.	75
TABLA 17. PARAMETROS OBTENIDOS PARA LOS DIFERENTES PUNTOS DE MUESTREO EN EL CANAL DE NAVEGACIÓN DEL RECINTO PORTUARIO Y LA BOCA DE INTERCOMUNICACIÓN CON EL ESTERO EL SALADO.	76
TABLA 18. ESPECIES DE CAPTURA FRECUENTE EN EL SITIO.	82
TABLA 19. CALIDAD VISUAL MÉTODO BLM.	88
TABLA 20. RESULTADOS CALIDAD VISUAL MÉTODO BLM.	89
TABLA 21. CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL.	89
TABLA 22. VALORES DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV).	90
TABLA 23. POBLACIÓN POR SEXO, PORCENTAJE EN EL MUNICIPIO.	91
TABLA 24. OBLACION POR SEXO, PORCENTAJE EN EL MUNICIPIO.	92
TABLA 25. POBLACIÓN DE PUERTO VALLARTA POR EDADES.	93
TABLA 26. VARIACION DE LA POBLACIÓN DE PUERTO VALLARTA ENTRE 1970 Y 2010.	94
TABLA 27. COMPARATIVO DE NACIMIENTOS MUNICIPIO / ESTADO.	94
TABLA 28. COMPARATIVO DEFUNCIONES MUNICIPIO / ESTADO.	94
TABLA 29. INDICE Y GRADO DE INTENSIDAD MIGRATORIA E INDICADORES SOCIOECONOMICOS.	95
TABLA 30. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE PUERTO VALLARTA.	96
TABLA 31. PEA DE PUERTO VALLARTA POR SECTORES.	96
TABLA 32. CATEGORÍA DE HOSPEDAJE USADO POR VISITANTES EN PUERTO VALLARTA, 2009.	99
TABLA 33. AFLUENCIA TURÍSTICA A PUERTO VALLARTA (2009).	99
TABLA 34. MATRIZ DE VULNERABILIDAD NATURAL ACTUAL POR COMPONENTE AMBIENTAL.	105
TABLA 35. LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.	113
Tabla 36. Simbología de rangos de valores de matrices.	120
TABLA 37. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.	121
TABLA 38. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO.	122
TABLA 39. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITIO.	124
TABLA 40. MATRICES DE EVALUACIÓN GENERAL.	125
TABLA 41. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO, POR COMPONENTE.	128
TABLA 42. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO, POR COMPONENTE.	129
TABLA 43. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITIO, POR COMPONENTE.	132
TABLA 44. MATRIZ DE DECISIÓN AMBIENTAL. PRONOSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO SIN PROYECTO, CON PROYECTO SIN MEDIDAS Y CON PROYECTO CON MEDIDAS.	135

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

I.1 Proyecto.

Datos del sector y tipo de proyecto.

Sector: Turístico

Subsector: Transporte Marítimo de Servicios Turísticos.

Tipo de Proyecto: Construcción de un muelle flotante para embarcaciones privadas.

El proyecto denominado “Construcción un muelle flotante para la operación de embarcaciones privadas en la villa 30, en la Terminal Marítima de Puerto Vallarta, Jal.”, tiene como objetivo llevar a cabo las obras que permitirán dar servicio a embarcaciones privadas.

El proyecto se ubica en la ciudad de Puerto Vallarta, en el municipio del mismo nombre, en el Estado de Jalisco; en la zona urbana denominada Zona Hotelera Norte, dentro de la Terminal Marítima de Puerto Vallarta; y se localiza sobre el Boulevard Francisco Medina Ascencio Km. 4.5 en la colonia denominada Zona Hotelera Norte.

La principal vía de acceso la constituye la carretera federal No-200 en su tramo Compostela-Barra de Navidad, misma que al ingresar a la ciudad de Puerto Vallarta convierte su denominación en el Blvd. Francisco Medina Ascencio. Los poblados principales que se localizan en las inmediaciones al sitio del proyecto son Ixtapa, Las Juntas, y Puerto Vallarta, en el estado de Jalisco; y Nuevo Vallarta, Mezcales, Valle Dorado, San Vicente, San José del Valle, San Juan de abajo y Bucerías en el Estado de Nayarit.

Aspectos Fisiográficos.

Caracterización del área:

La superficie estimada del recinto portuario es de 671,750 metros cuadrados. Limita al Norte con diversos desarrollos condominales de Marina Vallarta y al Noreste con la Ave. Francisco Medina Ascencio y el área protegida del estero El Salado, cruzando dicha avenida. Hacia el Este se encuentran importantes áreas comerciales, como Plaza Galerías, Walt Mart y Sam’s, al Sur colinda con el Hotel Playa de Oro y áreas comerciales diversas, al Oeste con el Océano Pacífico y la franja de Hoteles y Condominios de Marina Vallarta.

Su posición geográfica se ubica en las coordenadas UTM: X: 474465.93 m y Y: 2284502.34 m N.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Construcción un muelle flotante para la operación de embarcaciones privadas en la villa 30, en la Terminal Marítima de Puerto Vallarta, Jal.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en la costa del océano pacífico, y forma parte del recinto portuario ubicado en el Boulevard Francisco Medina Ascencio Km. 4.5. s/n en la Zona Hotelera Norte, en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, que ha sido concesionado por el gobierno federal a Administración del Sistema Portuario Nacional Puerto Vallarta S.A. de C.V., en lo sucesivo denominada ASIPONA para

mayor brevedad y economía. Dentro del polígono compuesto por la franja costera y la zona marina que constituye el mencionado recinto portuario, el proyecto se localiza dentro de una superficie marina, frente al cual se ubica el desarrollo inmobiliario Plaza Iguana, en el cual se ubica la Villa 30.

Las coordenadas de localización geográfica del sitio del proyecto se precisan a continuación:

TABLA 1 TABLA DE COORDENADAS.

X	474076.00 m E
Y	2284924.03 m N

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima un tiempo de vida operacional útil de 30 años, el cual podría incrementarse de acuerdo a las medidas de mantenimiento y reparación que se implementen.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se incluyen los siguientes documentos (Ver Anexo I):

1. Poder especial mediante instrumento Publico Numero 39,756, ante el Notario Público No. 2 del Estado de Nayarit, el Lic, Teodoro Ramírez Valenzuela, con fecha del 26 de marzo de 2021, en la Ciudad de Bucerías, Bahía de Banderas, Nayarit.
2. Cedula del Registro Federal de Causantes de la promovente
3. Identificación oficial y CURP del promovente, el Christian Javier Sánchez Rivera.
4. Título de Concesión de la API-ASIPONA de fecha 26 de Julio de 1994 (copia certificada) firmada por el entonces Secretario de Comunicaciones y Transportes, Emilio Gamboa Patrón, con vigencia de 50 años otorgando la concesión del recinto portuario, creado por decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 1988 el cual determinó el recinto portuario de Puerto Vallarta en el Estado de Jalisco.
5. Oficio de Modificación al Título de Concesión de fecha 18 de Julio de 1997 (copia certificada) firmado por el entonces Secretario de Comunicaciones y Transportes, Lic. Carlos Ruiz Sacristán
6. Oficio de Modificación al Título de Concesión de fecha 29 de marzo de 2004, firmado por el entonces Secretario de Comunicaciones y Transportes, Arq. Pedro Cerisola y Weber.
7. Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones de Villa 30.
8. Autorización condicionada de impacto ambiental no. SGPARN.014.02.01.01.1075/11 del 27 de mayo de 2011 para la construcción del de Muelles para Operación de Embarcaciones Turísticas en Puerto Vallarta, dentro del Recinto de la Administración Portuaria Integral.
9. Autorización de ampliación y modificación al proyecto, con autorización no. SGPARN.014.02.01.01.1075/11 del 27 de mayo de 2011 para la construcción del de Muelles para Operación de Embarcaciones Turísticas en Puerto Vallarta, dentro del Recinto de la Administración Portuaria Integral. Con fecha del 12 de mayo de 2014.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

[REDACTED]

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]

I.2.3 CURP.

[REDACTED]

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

Jacarandas No. 158, Nuevo Vallarta; Bahía de Banderas, Nayarit, C.P.63735, Tel 01 (322) 108 92 39,
bravoruvalcaba.arquitectura@gmail.com.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

[REDACTED]

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.

[REDACTED]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Jaime Alberto Torres Guerrero

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

TABLA 2. PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Nombre	Profesión	Área de participación
[REDACTED]	[REDACTED]	Coordinación general Sistema ambiental Vinculación con instrumentos legales. Impacto ambiental. Medidas de mitigación. Pronóstico de escenario.
		Cartografía, Modelos Digitales, Identificación de Flora Descripción de Proyecto. Aspectos Socio económicos.
		Identificación de especies, Trabajo de campo.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un muelle flotante para embarcaciones privadas, dentro del recinto portuario de Puerto Vallarta, y se ubica dentro de la Bahía de Banderas, la segunda en dimensiones en México, con un total de 96 Km. de extensión de costas, las cuales son compartidas: 36 km. corresponden a Nayarit y más específicamente al Municipio de Bahía de Banderas y 60 Km. a Jalisco, a través de dos Municipios: Puerto Vallarta y Cabo Corrientes. La región, además de sus costas, tiene una importante zona montañosa, misma que le otorga una condición idónea para la actividad turística, muy preponderante sobre las otras actividades productivas en que se ocupan los habitantes de la zona.

Históricamente la afluencia del turismo ha mantenido un crecimiento sostenido en las últimas décadas para Puerto Vallarta, lo que lo distingue como un polo de desarrollo turístico y ecoturístico muy importante, con alta capacidad para la captación de divisas extranjeras y nacionales.

Antecedentes del recinto portuario

La construcción de la terminal portuaria en su concepto original fue iniciada en 1968, con recursos del Gobierno Federal y finalizada en 1970. En sus inicios, el puerto tuvo movimiento de pasajeros y carga, toda vez que se operaban los transbordadores que viajaban hacia la península de Baja California y los cruceros turísticos. En 1987 los transbordadores dejaron de operar en ruta hacia la península de Baja California, siendo entonces cancelado dicho servicio. En estos últimos años la actividad en Puerto Vallarta, se ha caracterizado por su tráfico de cruceros provenientes de puertos extranjeros, principalmente los ubicados en los Estados Unidos de América y de embarcaciones menores que realizan recorridos por la bahía; sin embargo, también existe un puerto interior dentro de la terminal marítima llamado Puerto Iguana y Punta Iguana, dentro del cual se encuentran embarcaciones particulares.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Actualmente el recinto portuario cuenta con tres posiciones de atraque para atender en forma simultánea a 3 cruceros internacionales de las más altas especificaciones. Además de los servicios portuarios, la Terminal Marítima de Puerto Vallarta ofrece diversos servicios turísticos y comerciales complementarios. La terminal marítima se conecta en su zona marina con los desarrollos habitacionales Punta Iguana e Isla Iguana, en donde algunas de las villas cuentan con muelles propios para el uso de sus embarcaciones privadas. Dentro de estos desarrollos se pretende instalar el muelle flotante.



IMAGEN. 1. PLANTA DE CONJUNTO DEL RECINTO PORTUARIO Y EL DESARROLLO URBANO A SU ALREDEDOR.

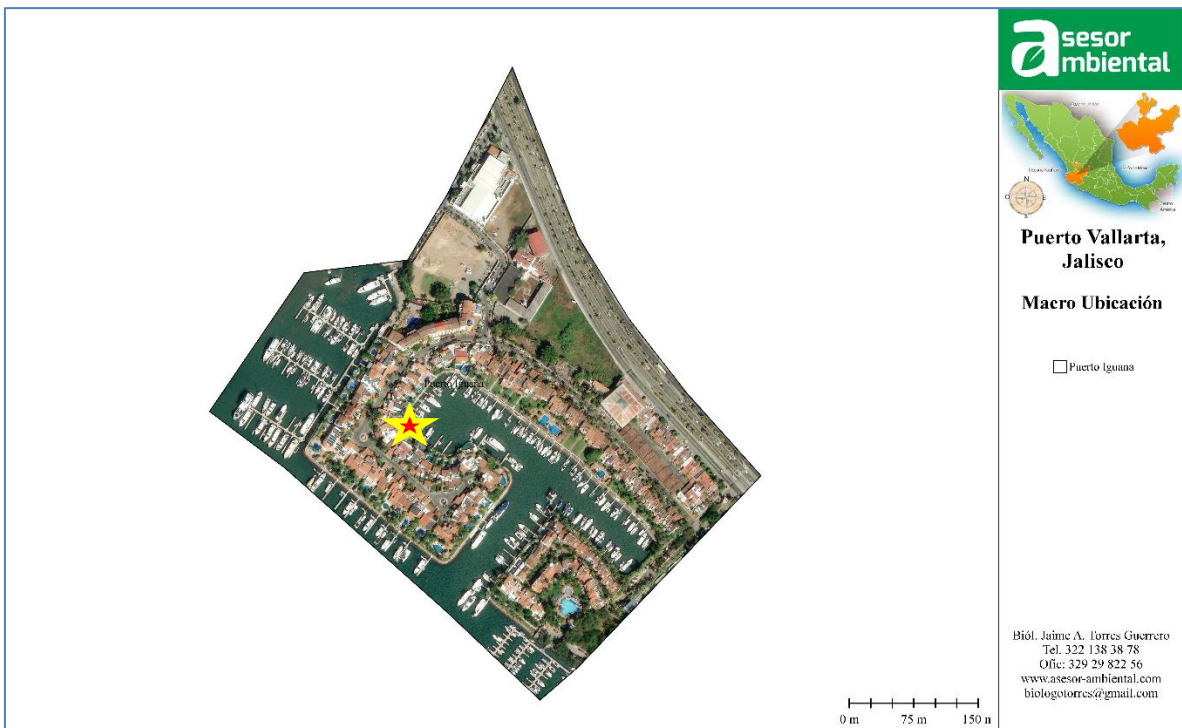


IMAGEN. 2. CONDOMINIO PUNTA IGUANA.

II.1.2 Selección del sitio

A continuación, se muestra, a manera de resumen, la tabla de criterios para la selección del sitio.

Tabla 3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.

ÁMBITO	CRITERIOS
AMBIENTAL	a) ÁREA URBANA CON MODIFICACIONES DEL MEDIO NATURAL PREVIAS AL PROYECTO b) COBERTURA VEGETAL MÍNIMA. c) AREA ACUÁTICA IMPACTADO PREVIAMENTE POR ACTIVIDADES HUMANAS NO REGULADAS d) USO DE SUELO CONGRUENTE CON EL PROYECTO
TÉCNICO	a) POSICIÓN ESTRATÉGICA FUERA DEL ÁREA DE CIABOGA Y ANTES DEL ÁREA DE MUELLES PRIVADOS. b) ACCESIBILIDAD AL PREDIO. c) USO DE SUELO DEFINIDO POR EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE PUERTO VALLARTA.
SOCIOECONÓMICO	a) CONGRUENCIA CON EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE JALISCO. b) AMPLIACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS. c) CERCANÍA ÁREAS COMERCIALES Y DE SERVICIOS. d) AFLUENCIA TURÍSTICA EN INCREMENTO. e) AUMENTOS GRADUAL Y SOSTENIDO DE LA PLUSVALÍA. f) GENERACIÓN DE EMPLEOS Y UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA.

Criterios Socioeconómicos

Los criterios socioeconómicos (técnicos y ambientales) para seleccionar el sitio específico para la construcción de los muelles fueron los siguientes:

Criterios Técnicos.

La adquisición de la propiedad colindante a la zona federal y zona marítima tiene el potencial para la colocación de un muelle flotante, que con el uso de herramientas y técnicas adecuadas, se puede realizar sin afectar el medio marino, específicamente el fondo. El uso y renta de espacios para la pernocta de embarcaciones privadas cada vez es mas solicitado en los peines de la marina, por lo cual se ha tomado la decisión de la colocación del muelle flotante.

A continuación se presenta una imagen de las instalaciones al interior de la Administración del Sistema Portuario de Puerto Vallarta.

IMAGEN. 3. UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES Y ENTIDADES QUE OPERAN DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO.



Canal de Acceso a los peines y Marina Vallarta.

Area de Ciaboga, fondeo y atraque

- 1.- Muelle No. 1.
- 2.- Muelle No. 2
- 3.- Muelle No. 3
- 4.- Capitanía de Puerto SCT
- 5.- Muelle de la SEMAR

- 6.- Embarcadero de la SEMAR
- 7.- Canal del Estero El Salado
- 8.- Peines para embarcaciones turísticas
- 9.- Sitio seleccionado

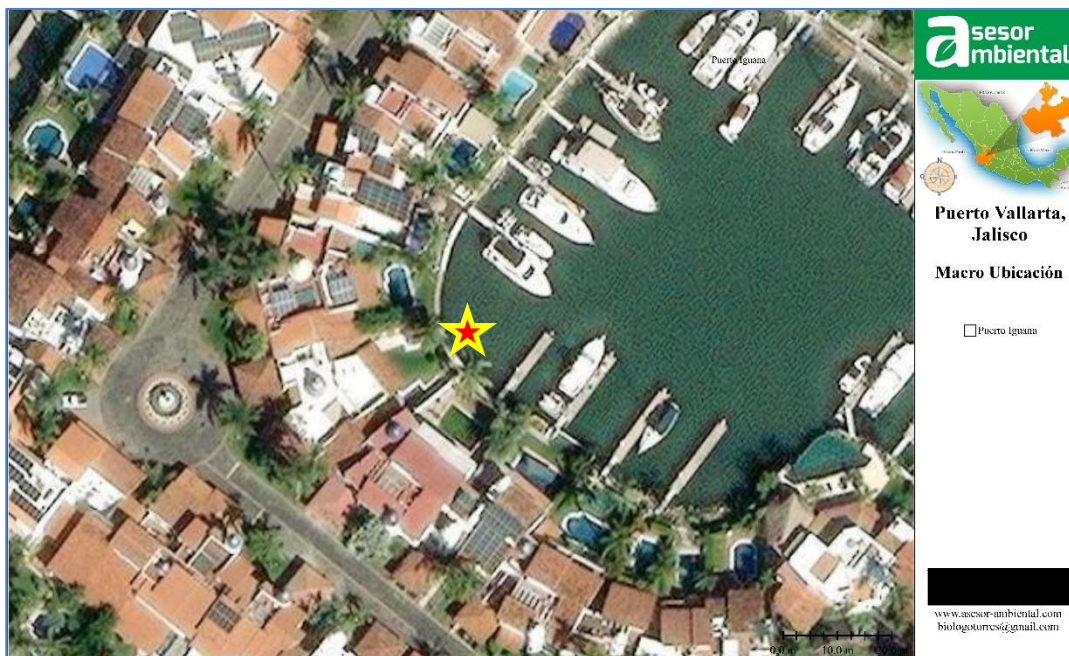


IMAGEN. 4. UBICACIÓN DEL MUELLE.

Como puede observarse, el sitio elegido es el único sitio libre que cumple con los requisitos de tener una porción para instalar el muelle, además de encontrarse en una posición estratégica dentro del recinto portuario, ya que se ubica fuera del área de maniobras de los cruceros y de la flota naval de la Zona Naval No. 8, y antes del área de proliferación de peines y embarcaderos privados de Marina Vallarta. Se encuentra dentro del Condominio Punta Iguana.

Criterios Ambientales.

Debido a que el recinto portuario se encuentra ocupado casi en la totalidad de su perímetro por diversas instalaciones y construcciones, (ver figura anterior) y prácticamente no cuenta con espacios libres de ocupación, los criterios ambientales se refieren al sitio considerado viable en base a los criterios técnicos. A la preselección del sitio se aplicaron los siguientes criterios ambientales:

- El recinto portuario es un área urbana con modificaciones del medio natural previas, producto de la construcción de proyectos hotelero-habitacionales y de servicios anteriores
- La zona está dentro de un área regulada por un plan de desarrollo municipal y cuenta con un uso de suelo congruente con el proyecto.
- Existe una cobertura vegetal mínima en el sitio y
- La posición del muelle no representa una alteración o afectación relevante para el canal del estero El Salado.

En la fracción que corresponde directamente con la construcción del muelle flotante, el sitio carece de vegetación arbórea, presentándose algunos elementos de vegetación ornamental.

En lo correspondiente a la biodiversidad marina, que se constituye en el componente que principalmente podría verse afectado por la ejecución del proyecto, podemos decir que al igual que el medio terrestre, se encuentra altamente impactado por las actividades de tráfico marítimo por el

uso de embarcaciones, principalmente; lo cual ha promovido y mantiene al medio acuático con cierta turbidez permanente, siendo escasos o nulos organismos que pueden ser avistados en el área de la dársena (Ver apartado de fauna). Es de considerarse, particularmente, la ausencia de organismos que se encuentran bajo alguna categoría de protección en las normas nacionales (Nom-059-Semarnat-2010), aún cuando el sitio del proyecto se encuentra alejado de la desembocadura del canal del Estero El Salado.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio del proyecto se encuentra en Calle Puerto Iguana, Villa 30, ubicada en la zona residencial del Recinto Portuario denominado Condominio Punta Iguana.

El proyecto se ubica en la zona marina dentro del Recinto Portuario, en el Condominio Punta Iguana. A fin de clasificar el área se ha considerado al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta (PDUPV), como el instrumento que regula y clasifica esta superficie marina. Por lo tanto, de acuerdo a lo que establece el PDUPV el sitio del proyecto al igual que la zona de influencia directa se localizan sobre una zona de Actividades Acuáticas (AA13) según la clasificación para la utilización general del suelo.

TABLA 4. COORDENADAS UTM CON LA UBICACIÓN DE LOS CUATRO MUELLES DEL PROYECTO.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL MUELLE								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
1-2	313°33'30.21"	2.05	474,090.2412	2,284,932.4048	-0°5'16.004491"	0.99960830	20°39'48.781000" N	105°14'55.497096" W
2-3	223°25'1.52"	7.25	474,088.7572	2,284,933.8159	-0°5'16.022804"	0.99960830	20°39'48.826829" N	105°14'55.548461" W
3-4	315°42'2.88"	2.07	474,083.7751	2,284,928.5506	-0°5'16.082773"	0.99960830	20°39'48.655303" N	105°14'55.720375" W
4-5	222°59'28.04"	2.52	474,082.3284	2,284,930.0331	-0°5'16.100641"	0.99960830	20°39'48.703457" N	105°14'55.770454" W
5-6	133°45'5.83"	3.95	474,080.6090	2,284,928.1888	-0°5'16.121332"	0.99960830	20°39'48.643376" N	105°14'55.829780" W
6-1	44°16'12.09"	9.71	474,083.4655	2,284,925.4541	-0°5'16.086081"	0.99960830	20°39'48.554562" N	105°14'55.730911" W
AREA = 24.29 m ²			PERIMETRO = 27.55 m					

II.1.4 Inversión requerida

La inversión presupuestada para la realización del proyecto asciende a un monto de aproximadamente de \$800,000 M.N. (Ochocientos mil pesos), con una duración de 3 meses según lo planteado por el programa de obras.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Se trata de un muelle flotante con estructura que tendrán un carácter permanente. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las principales superficies del proyecto (ver Planos en Anexo II).:

De acuerdo al cuadro de construcción anterior, el muelle contará con una superficie de 24.29 m². Ver planos en anexo II para mayor detalle.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- Ordenamiento Ecológico de la Costa de Jalisco.

El Gobierno del Estado de Jalisco y la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, elaboraron conjuntamente el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Jalisco, el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco en el 27 de febrero, 29 de abril y 30 de septiembre de 1999. De acuerdo a la cartografía del POETJAL (ver Capítulo II), la zona de influencia que corresponde al proyecto (ver Capítulo IV), abarca una fracción de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu 3 29 A del POETJAL, siendo su política territorial de APROVECHAMIENTO, su uso predominante el Turismo y su fragilidad es MEDIA. Asimismo, el sitio del proyecto y su área de influencia se encuentran cerca pero fuera de la UGA Tu 4 25 C Estero el Salado, la cual es un área natural protegida de nivel estatal

- Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, Jalisco. (PDU).

El Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, Jalisco, indica que el predio en el que se pretende llevar a cabo la obra se ubica dentro de la zona clasificada como AA-13, actividades acuáticas: al oeste se observa la zona T3-1 de uso turístico y al este se observa la zona EE-8 de equipamiento especial.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Como se mencionó en el inciso anterior, la parte terrestre se encuentra clasificada en el PDU municipal como área urbana, con uso de equipamiento especial, por lo que en el sitio se cuenta con todos los servicios básicos de:

- 1) Electricidad proporcionada por la C.F.E
- 2) Agua potable y alcantarillado, proporcionada por el Sistema Estatal de Agua Potable y Alcantarillado (SEAPAL);
- 3) Teléfono proporcionado por Telmex;
- 4) Medios de transporte,
- 5) Vías de comunicación,
- 6) Recolección de basura proporcionado por el H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta,

La urbanización e infraestructura que brinda los servicios básicos y servicios de apoyo requeridos por la obra que se realizara en la región de la marina se describen a continuación:

Vías de Acceso

La accesibilidad del sitio del proyecto es adecuada, realizándose por la Ave. Francisco Medina Ascencio, que conecta con la carretera federal 200 en su tramo Puerto Vallarta-Compostela. Dicha avenida a su vez facilita un rápido acceso al centro de la ciudad, en el sentido Norte-Sur al tiempo que permite una salida de la zona urbana de forma fluida y directa, circulando de Sur a Norte. Considerando que el sitio del proyecto se encuentra en una zona eminentemente comercial y residencial turística, las vialidades tienen una mayor amplitud y mejores condiciones, circunstancia que es favorable para el desarrollo del proyecto ya que no implica el desarrollo de obras complementarias asociadas con la accesibilidad y creación de nuevos caminos al sitio del proyecto, ya que los caminos de acceso actualmente presentan una condición aceptable para la circulación de

La principal vía de acceso es la Avenida Francisco Medina Ascencio, desde la cual se puede acceder por la ballena a calle Popa, continuar por Quilla, hasta topas con Condominios Puerto Iguana.



IMAGEN. 5. ACCESO DESDE LA CALLE FRANCISCO MEDINA ASCENCIO.

Agua potable

En la zona, la obtención del recurso hídrico es a través del suministro otorgado por el SEAPAL (Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado) de Puerto Vallarta.

Drenaje.

El servicio de alcantarillado es proporcionado por SEAPAL, el cual tiene una total cobertura de la zona, tratándose del desarrollo habitacional y comercial que se ha explicado anteriormente. Debe señalarse, sin embargo, que el servicio no será necesario para el proyecto en su forma actual, ya que los muelles no requieren de instalaciones sanitarias.

Energía eléctrica

La energía eléctrica en el área del proyecto es proporcionada por la comisión federal de electricidad, división de distribución Jalisco.

Servicio de recolección de basura.

El Ayuntamiento de Puerto Vallarta es actualmente el que proporciona el servicio de recolección, cobrando las contribuciones establecidas por la ley de ingresos municipal, a empresas y negocios que hacen uso del mismo.

Mano de obra

Se dará preferencia a la contratación del personal de Puerto Vallarta y poblaciones aledañas, para así promover el desarrollo económico del municipio.

La generación de empleos estimada para el proyecto, es la siguiente:

TABLA 5. PERSONAL A CONTRATAR PARA LA CONSTRUCCIÓN.

TIPO DE MANO DE OBRA	No. DE EMPLEADOS	PORCENTAJE
CALIFICADA	2	25 %
NO CALIFICADA	6	75 %
TOTAL	8	100%
TEMPORAL (DURANTE PARTE DE LA OBRA)	0	00 %
PERMANENTE (DURANTE TODA LA OBRA)	8	100 %

Prácticamente la totalidad del personal será de trabajadores de localidades cercanas como la delegación de El Pitillal y los poblados de Mojoneras e Ixtapa, por lo que no se ocasionará un fenómeno migratorio. No se contempla el establecimiento de dormitorios ya que la mayoría de los trabajadores viven o se hospedan en sitios cercanos al proyecto.

TABLA 6. PERSONAL PARA CONTRATAR PARA OPERACIÓN.

ÁREA DE TRABAJO	No. DE EMPLEADOS	TURNOS
MANTENIMIENTO	1	1
OPERACIÓN Y SUPERVISIÓN	1	1
TOTAL	2	

II.2 Características particulares del proyecto.

La obra consiste en el armado de un muelle flotante unido con 5 flotadores de concreto (pontones) tipo C1, C2, C3 Y C4, de diferentes medidas. A continuación, se presenta una tabla de los detalles de los flotadores.

TABLA 7. DESCRIPCIÓN DE FLOTADORES Y PROCESO CONSTRUCTIVO.

CONCEPTO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Flotador C1	2	FLOTADOR DE CONCRETO DE 1.79X 2.39X 0.81 M TIPO C1, INCLUYE: CONCRETO F'C 250 KG/CM2 CON AGREGADO DE 3/8" Y FIBRA DE POLIPROPILENO, POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE 16 KG/M3. MALLA ELE TROSOLDADA CAL 12 VARILLA GALVANIZADA POR INMERSION EN CALIENTE, CAMISAS DE PVC DE 3/4" PARA ALOJAMIENTO DE BIRLOS, CAMISAS DE PVC DE 4"
Flotador C2	1	FLOTADOR DE CONCRETO DE 1.79X 2.39X 0.81 M TIPO C-2 CON INSERTOS EN UN LADO, INCLUYE: CONCRETO F'C 250 KG/CM2 CON AGREGADO DE 3/8" Y FIBRA DE POLIPROPILENO, POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE 16 KG/M3

		MALLA ELE TROSOLDADA CAL 12 VARILLA GALVANIZADA POR INMERSION EN CALIENTE, CAMISAS DE PVC DE 3/4" PARA ALOJAMIENTO DE BIRLOS, CAMISAS DE PVC DE 4"
Flotador C3	1	FLOTADOR DE CONCRETO DE 1.79X 2.39X 0.88 M TIPO C3 CON INSERTO EN UN LADO, INCLUYE: CONCRETO F'C 250 KG/CM2 CON AGREGADO DE 3/8" Y FIBRA DE POLIPROPILENO, POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE 16 KG/M3 MALLA ELE TROSOLDADA CAL 12 VARILLA GALVANIZADA POR INMERSION EN CALIENTE, CAMISAS DE PVC DE 3/4" PARA ALOJAMIENTO DE BIRLOS, CAMISAS DE PVC DE 4"
Flotador C4	1	FLOTADOR DE CONCRETO DE 1.79X 2.39X 0.81 M TIPO C-4 CON INSERTOS EN 1.79X 2.39X 0.81 M TIPO C-4 CON INSERTOS CON AGREGADO DE 3/8" Y FIBRA DE POLIPROPILENO, POLIESTIRENO DE ALTA DENSIDAD DE 16 KG/M3 MALLA ELE TROSOLDADA CAL 12 VARILLA GALVANIZADA POR INMERSION EN CALIENTE, CAMISAS DE PVC DE 3/4" PARA ALOJAMIENTO DE BIRLOS, CAMISAS DE PVC DE 4"

Se unirán los flotadores con madera de pino tratada, para dar forma al muelle, el cual estará unido a tierra mediante una rampa de aluminio con medidas de 1.20 m de ancho por 7.50 m de largo, fijado a una base de concreto. El muelle contará con cornamusas para el amarre de embarcaciones y con linternas marinas, así como tensores de anclaje de tubo galvanizado de 2-1/2" que unen el módulo flotante al muro o base de concreto en tierra.

De acuerdo al cuadro de construcción, el muelle contará con una superficie de 24.29 m². Ver planos en anexo II para mayor detalle.

A continuación, se presentan las imágenes de los esquemas del proyecto.

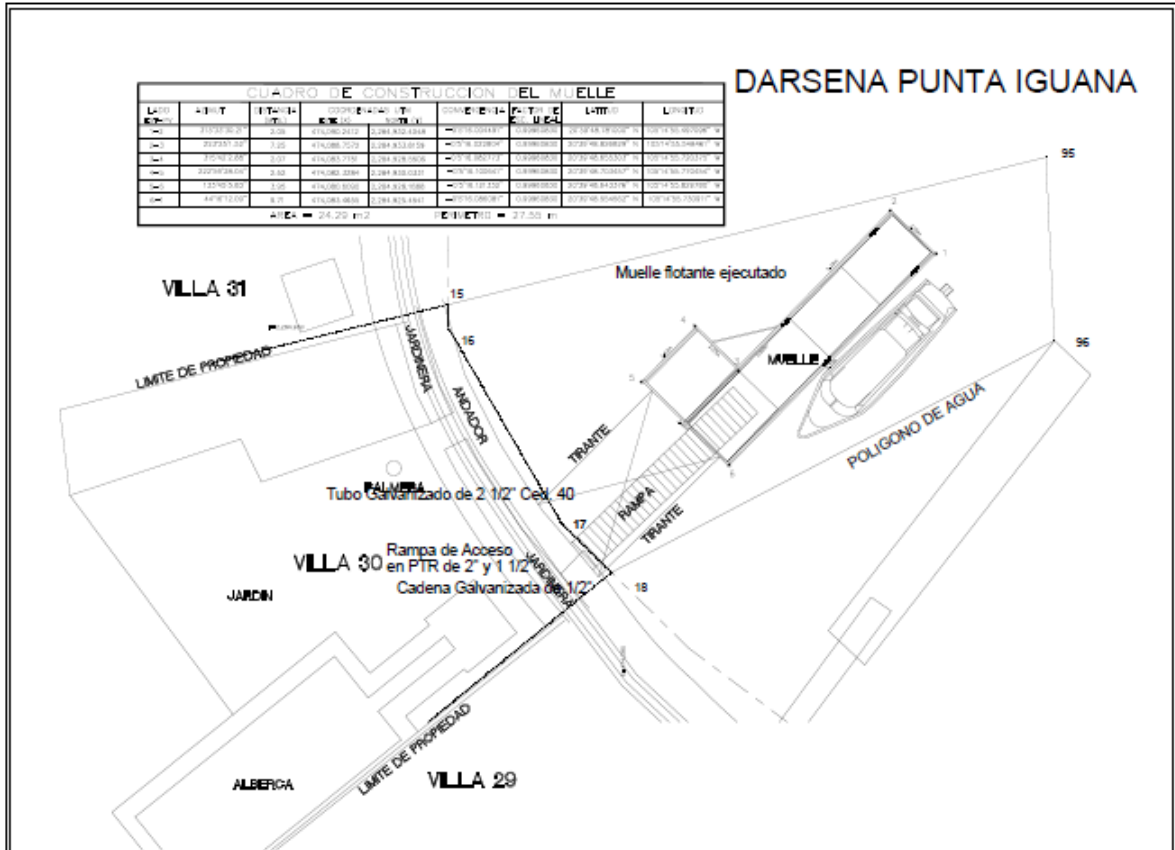


IMAGEN. 6. UBICACIÓN DE MUELLE FRENTE A VILLA 30.

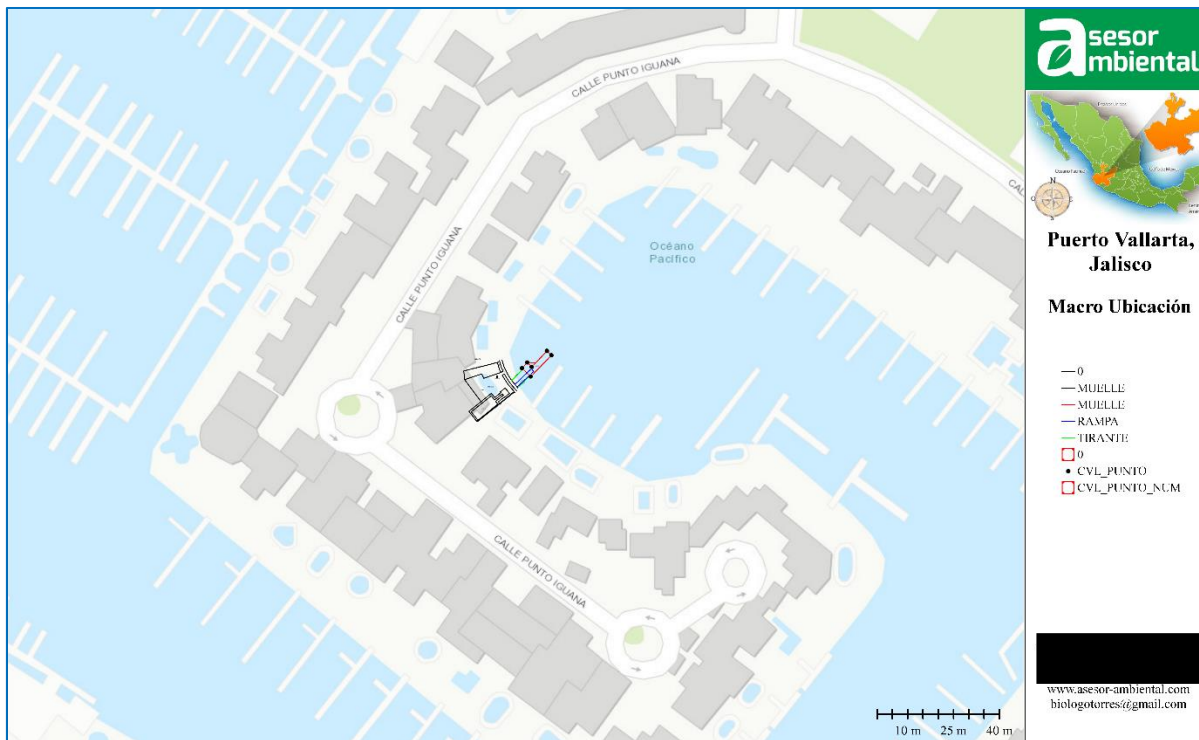


IMAGEN. 7. UBICACIÓN DE MUELLE EN EL CONDOMINIO PUNTA IGUANA.

Se cuenta con área de afectación en tierra y en agua, a continuación, se presentan la superficie total de afectación.

TABLA 8. SUPERFICIES DE AFECTACIÓN.

CUADRO DE CONSTRUCCION MUELLE					
LADO		DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV			Y	X
			1	2284933.5734	474086.7311
1	2	2.05	2	2284931.8361	474087.8098
2	3	9.73	3	2284926.7051	474079.5403
3	4	3.97	4	2284930.0891	474077.4645
4	5	2.52	5	2284931.4144	474079.6092
5	6	1.92	6	2284929.7852	474080.6187
6	1	7.13			
SUPERFICIE = 24.79 m2					

A continuación, se presenta una imagen esquemática de la información anterior.

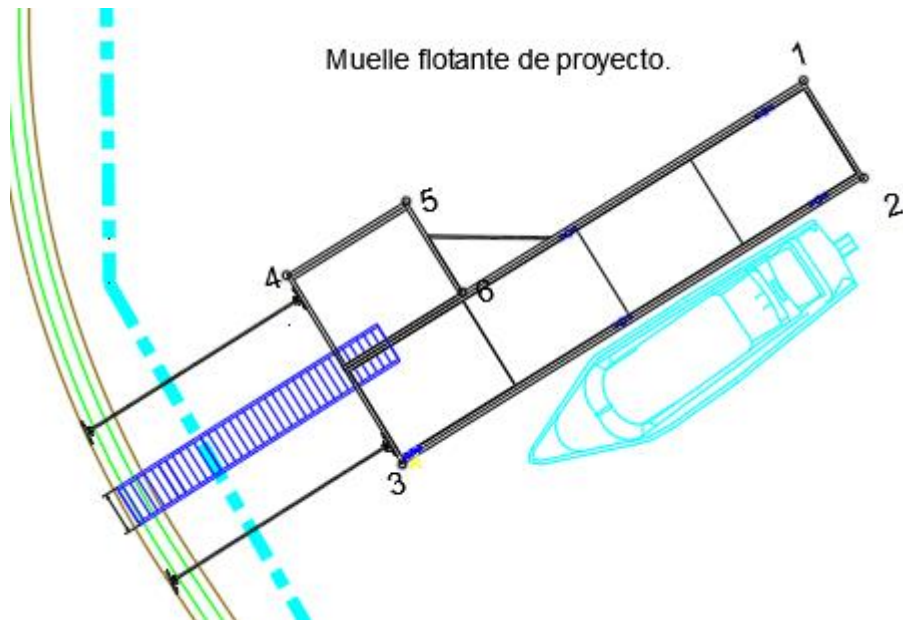


IMAGEN. 8. UBICACIÓN DE PONTONES, UNIDOS POR VIGAS DE MADERA DE PINO.

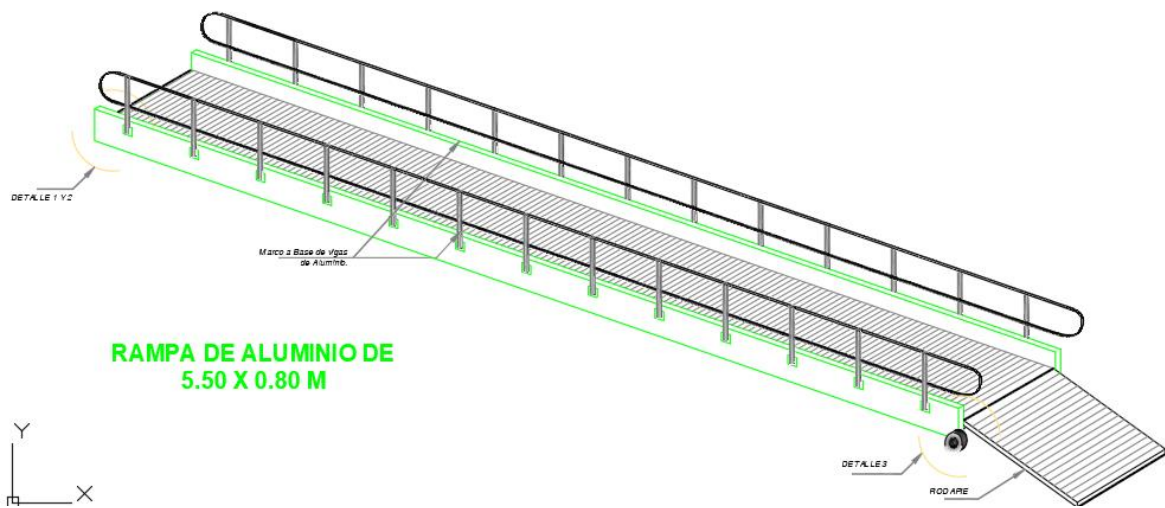


IMAGEN. 9. RAMPA DE ALUMINIO PARA DAR ACCESO AL MUELLE.

II.2.1 Programa general de trabajo

Se presenta a continuación el programa de trabajo:

TABLA 9. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

ETAPA/ACTIVIDAD	MES		
	1	2	3
PREPARACION DEL SITIO			
Fabricación de flotador de concreto.	X		
Fabricación de Triangulo de acero.	X		
CONSTRUCCIÓN			
Armado de camino principal	X	X	
Colocación de cornamusas		X	
Colocación de rampa		X	
Colocación de linternas marinas		X	X
Colocación de tensores		X	X
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Limpieza periódica			x
Reemplazo de piezas			x
Reemplazo de flotadores dañados			x

Se estima que la obra estará terminada en tres meses, aunque es importante mencionar, que los tiempos de inactividad del equipo a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, inactividad por concepto de espera entre una actividad y otra, así como por maniobras y tiempos inactivos derivados de la operación propia del puerto, podrían incidir en la extensión moderada del periodo estimado de construcción, sin que ello resulte en una alteración mayor del proyecto.

II.2.2 Preparación del sitio

Fabricación de flotadores de concreto.

Consiste en el armado y construcción de los flotadores, es importante destacar que, debido al poco espacio que existe en la villa 30, y para no afectar a los vecinos, esta actividad se realizara fuera del sitio. Se armaran y construirán los flotadores en las bodegas del constructor. Y serán trasladados al sitio, ingresando por los peines de la marina y siendo remolcados hasta la villa 30, en donde serán unidos para darle forma al muelle. Los detalles de armado se encuentran en el plano. Se trata de polipropileno y poliestireno de alta densidad, cubiertos por malla electrosoldada y concreto.

Fabricación de triangulo de acero.

En taller, se fabricará un triangulo de acero inoxidable que servirá para unir a los flotadores, de igual forma y del mismo tamaño, se contará con un triplay que será colocado sobre la placa de acero. Todas estas actividades se realizarán fuera del sitio del proyecto.

Traslado de flotadores y triangulo al sitio.

Consiste en llevar al sitio los materiales requeridos para el armado del muelle como flotadores y maderas, y accesorios que se colocaran como rampa de aluminio, cornamusas y lámparas marinas..

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se requerirá de obras y actividades provisionales, ya que se trata del armado de unos flotadores que darán forma a un muelle flotante, el cual se encuentra frente a la villa 30, en el Condominio Punta Iguana, por lo que tampoco se requerirá del uso de sanitarios portátiles para los trabajadores.

II.2.4 Etapa de construcción

La etapa de construcción consistirá principalmente en las actividades de traslado, armado, aplicación de acabados y pintura y finalmente la puesta en operación del muelle para embarcaciones privadas.

Armado de camino principal (muelle).

Consiste en unir los 5 flotadores mediante maderas de pino tratada, con el apoyo de tornillería y clavos inoxidables. La unión de los flotadores formará el muelle flotante. Para mayor detalle Ver plano en anexo II.

Colocación de accesorios.

Con el apoyo de herramientas manuales se colocarán las cornamusas, barandales y lámparas marinas, para seguridad de los usuarios y las embarcaciones.

Colocación de rampa.

Consiste en la colocación de una rampa de aluminio, y una base de concreto en tierra, para fijarla mediante tornillos. Actividad que se realiza de manera manual.

Colocación de tensores.

Se colocarán 4 varillas de acero inoxidable fijas en la base de concreto y en el muelle flotante, que servirán para darle rigidez y soporte al muelle.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Descripción general del tipo de servicios.

El muelle dará servicio de atraque a embarcaciones de mediano y bajo calado de tipo privada para la villa 30. El de operación y mantenimiento incluye la limpieza permanente del muelle flotante, la cual se realizará de manera manual y no se utilizarán químicos o sustancias de ningún tipo que afecte al medio marino.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

El condominio Punta Iguana, cuenta ya con las instalaciones y la infraestructura necesaria para realizar las funciones y ejecutar las operaciones que se requieren por su oferta de servicios. Por lo tanto, no se requieren actualmente de obras nuevas asociadas al proyecto. De las instalaciones existentes, las más relevantes son las de servicios sanitarios, agua, energía eléctrica, telefonía e internet.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

En la eventualidad del abandono del sitio, una vez cumplida la vida útil del proyecto, se deberá proponer un programa de desmantelamiento, señalando los procedimientos para el desmantelamiento del muelle. Los procedimientos deberán incluir las obras provisionales y el equipo a usarse para evitar la caída de escombros al cuerpo de agua. Los residuos resultantes deberán depositarse en sitio terrestre indicado para ello por el Ayuntamiento de Puerto Vallarta.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se utilizarán ningún tipo de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Con la finalidad de establecer los parámetros adecuados para hacer un manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas se han establecido condicionantes en las medidas preventivas y de mitigación, con la finalidad de reducir las emisiones atmosféricas; de igual forma se propondrá un programa de manejo de residuos urbanos que evite la contaminación en el área, con posibilidad de dispersión por el medio acuático.

Identificación de etapas y actividades generadoras de residuos.

- a) Etapa de Preparación
 - Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos)
 - Residuos líquidos producto del uso de los sanitarios.
 - Emisiones a la atmósfera producto del uso de vehículos inmiscuidos en la obra.
- b) Etapa de Construcción
 - Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos)
 - Residuos líquidos producto del uso de los sanitarios
 - Emisiones a la atmósfera producto del uso de vehículos inmiscuidos en la obra
- c) Etapa de Operación y Mantenimiento
 - Residuos sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos por las actividades de mantenimiento y resguardo de las instalaciones. Probable generación no relevante de residuos en la categoría de peligrosos, como son aceites, solventes, pintura, estopas, brochas, etc.

Manejo de los residuos generados por el proyecto

a) Etapa de Preparación

Aquellos residuos generados durante esta etapa se colocarán en recipientes que pueden ser metálicos o plastificados, debidamente señalados e identificados con los colores utilizados para la separación y manejo de los residuos; pudiendo hacer desde una clasificación general o lo que es más recomendable, una más específica donde se lleve a cabo una separación que facilite el reciclaje de los residuos susceptibles de ello, respecto de los residuos inorgánicos. De igual forma cada uno de los contenedores debe estar correcta y debidamente tapados, para evitar el contacto con fauna nociva (ratas, moscas, cucarachas, entre otros) que pueda ser fuente o vector de enfermedades infecciosas. Por lo tanto, los procesos y actividades realizadas durante la construcción del proyecto, deberán apegarse a los lineamientos y protocolos establecidos por la ASIPONA para asegurar la preservación de dicha denominación de industria limpia.

Los residuos líquidos de los sanitarios fijos existentes en la villa 30, que serán utilizados por el personal durante la construcción del proyecto, se vierten al sistema de drenaje interno existente

que a su vez se conecta a la red municipal operada por el Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (SEAPAL).

Las emisiones vendrán únicamente de la combustión de los vehículos. No se contará con maquinaria pesada que genere emisiones a la atmosfera.

b) Etapa de Construcción

Aquellos residuos generados durante esta etapa se colocarán en recipientes que pueden ser metálicos o plastificados, debidamente señalados e identificados con los colores utilizados para la separación y manejo de los residuos; pudiendo hacer desde una clasificación general o lo que es más recomendable, una más específica donde se lleve a cabo una separación que facilite el reciclaje de los residuos susceptibles de ello, respecto de los residuos inorgánicos. De igual forma cada uno de los contenedores debe de estar correcta y debidamente tapados, para evitar el contacto con fauna nociva (ratas, moscas, cucarachas, entre otros) que pueda ser fuente o vector de enfermedades infecciosas. Por lo tanto, los procesos y actividades realizadas durante la construcción del proyecto deberán apegarse a los lineamientos y protocolos establecidos por la ASIPONA para asegurar la preservación de dicha denominación de industria limpia.

Los residuos líquidos de los sanitarios fijos existentes en la villa 30, que serán utilizados por el personal durante la construcción del proyecto, se vierten al sistema de drenaje interno existente que a su vez se conecta a la red municipal operada por el Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (SEAPAL).

Las emisiones vendrán únicamente de la combustión de los vehículos. No se contará con maquinaria pesada que genere emisiones a la atmosfera.

c) Etapa de Operación y Mantenimiento

Aquellos residuos generados durante esta etapa se colocarán en recipientes que pueden ser metálicos o plastificados, debidamente señalados e identificados con los colores utilizados para la separación y manejo de los residuos; pudiendo hacer desde una clasificación general o lo que es más recomendable, una más específica donde se lleve a cabo una separación que facilite el reciclaje de los residuos susceptibles de ello, respecto de los residuos inorgánicos. De igual forma cada uno de los contenedores debe de estar correcta y debidamente tapados, para evitar el contacto con fauna nociva (ratas, moscas, cucarachas, entre otros) que pueda ser fuente o vector de enfermedades infecciosas. Por lo tanto, los procesos y actividades realizadas durante la construcción del proyecto deberán apegarse a los lineamientos y protocolos establecidos por la ASIPONA para asegurar la preservación de dicha denominación de industria limpia.

Los residuos líquidos de los sanitarios fijos existentes en la villa 30, que serán utilizados por los usuarios del muelle durante la operación del proyecto, se vierten al sistema de drenaje interno existente que a su vez se conecta a la red municipal operada por el Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta (SEAPAL).

Las emisiones vendrán únicamente de la combustión de los vehículos de los habitantes de la villa 30 y del motor de la embarcación.

En caso de que la embarcación a utilizar cuente con sanitario en su interior, se obtendrá la autorización ante la ASIPONA para utilizar los procedimientos y protocolos a los que sujetaran las embarcaciones que requieran la descarga de sus aguas residuales.

d).- Etapa de abandono del sitio

En la eventualidad del abandono del sitio, se deberán seguir los procedimientos que establezca el programa de demolición y remoción de las estructuras que en su momento la ASIPONA establezca para el proyecto en específico. Es importante destacar que el procedimiento que se proponga a la ASIPONA, se deberá indicar la separación de los elementos, los acabados y otros materiales susceptibles de ser reciclados y entregados para ese efecto a las empresas de reciclaje de la localidad. Los residuos sólidos no peligrosos restantes serán removidos siguiendo las directrices del programa mencionado y su disposición final deberá apegarse a lo indicado por el Ayuntamiento de Puerto Vallarta, cuya autorización deberá obtenerse antes de la demolición, además de las autorizaciones del ámbito federal que sean necesarias.

II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Residuos sólidos no peligrosos

El relleno sanitario conocido como El gavilán, se encuentra cerca del poblado de El Colorado en la carreta a la delegación de Las Palmas. El predio consta de 50 hectáreas y la vida útil estimada es superior a los 10 años, calculada tomando en consideración las necesidades actuales, además de las proyecciones en cuanto al aumento de la población y los proyectos constructivos que ocurran en ese lapso de tiempo.

Residuos líquidos sanitarios

El organismo operador de agua y alcantarillado, SEAPAL, cuenta con dos plantas de tratamiento secundarias dentro del perímetro de la ciudad de Puerto Vallarta, y una planta de tratamiento principal ubicada en la delegación de Las Juntas. La capacidad de conducción y tratamiento de las aguas residuales de la ciudad no ha sido rebasada hasta el momento, y dada la ausencia de instalaciones en los muelles para embarcaciones turísticas, el proyecto no representará una mayor demanda de este servicio.

Residuos peligrosos

No se permitirá la reparación o mantenimiento de los equipos y vehículos que participen en la construcción del proyecto, que impliquen la generación de residuos peligrosos. No se contempla el uso de residuos peligrosos.

Disposición final de los residuos del proyecto

La disposición de los residuos líquidos sanitarios se hará mediante la red de drenaje de SEAPAL.

Los residuos sólidos no peligrosos serán concentrados en los contenedores que se colocarán por parte del propietario de la Villa 30, para ser entregados posteriormente al servicio municipal de limpia del Ayuntamiento de Puerto Vallarta.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos no peligrosos.

Los recipientes para el manejo correcto de los residuos pueden ser plastificados o metálicos, siempre y cuando estén debidamente rotulados y clasificados con la Noma NAE-007-SEMADET-2007, aplicable para el estado de Jalisco.

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

Para efectos de la presente MIA-P se consideran los siguientes ordenamientos jurídicos:

III. 1. Análisis de los instrumentos de planeación

A continuación, se analizan los diversos documentos e instrumentos de planeación de orden federal, estatal o municipal, EN MATERIA AMBIENTAL, ya sea generales o específicos que existen para la región y sitio del proyecto y en cada uno de ellos se indica, *con letras cursivas*, si hay vinculación con el proyecto y los aspectos con los que éste se vincula con cada instrumento.

Plan Nacional de Desarrollo 2020-2024. Programa Sectorial de Turismo.

(Tomado de: <https://www.gob.mx/sector/es/articulos/programa-sectorial-de-turismo-2020-2024?idiom=es>) Este Plan está dirigido a las autoridades del sector y es de carácter **inductivo** para los ciudadanos mexicanos.

En atención al mandato presidencial plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el turismo en México, además de prepararse permanentemente para enfrentar los retos que día a día se le presentan, debe emprender una total renovación que permita entenderlo de una manera diferente y enfocado a ser una herramienta de reconciliación social, capaz de contribuir significativamente en la erradicación de la pobreza y en la conformación de un país más justo e igualitario.

En el PROSECTUR 2020-2024 se determinan las acciones a instrumentar a partir de sus cuatro objetivos prioritarios:

1. Garantizar un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país;
2. Impulsar el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México;
3. Fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacional e internacional; y,
4. Fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional.

*El proyecto se vincula directamente y cumple con esta estrategia en la medida en que la ampliación de las infraestructura, como lo es la construcción de un muelle flotante de atraque, incide directamente en el **fortalecimiento de los mercados existentes consolidando los productos actuales**, ya que el muelle nuevo permitirá un mejor servicio a las embarcaciones recreativas privadas que actualmente atracan en otros muelles y, en consecuencia, un mejor servicio directo a los turistas usuarios, tanto nacionales como extranjeros.*

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco 2030.

(Tomado de: http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/!ut/p/c1/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gzb2djr1AXEwOLYAsLA8_gUAN3Q7NQQ1cDU_1wkA6zeJ8QHw9jryAjA38TH2MDIzd_H0eXIFcDIIDIGAAjgb6fh75uan6BdnZaY6OiooAzQCPbA!!/dl2/d1/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnB3LzZfFRMSDNKUjIwOE9JRDBJMD)

BTRke3RVJJQTU!/ Página 512. Este Plan está dirigido a las autoridades estatales y es de carácter **inductivo** para los ciudadanos mexicanos.

5. Desarrollo y Fomento al Turismo.

Con la creación de este programa se busca planear, **promover y fomentar el desarrollo turístico en el estado, cuidando el aprovechamiento sustentable y la preservación de los recursos naturales y culturales**. Del mismo modo, se impulsará en los mercados nacionales e internacionales, los destinos y desarrollos turísticos de sol y playa, los culturales, de negocios, religiosos, deportivos y alternativos, tales como el ecoturismo, el rural (pueblos típicos) y el de aventura.

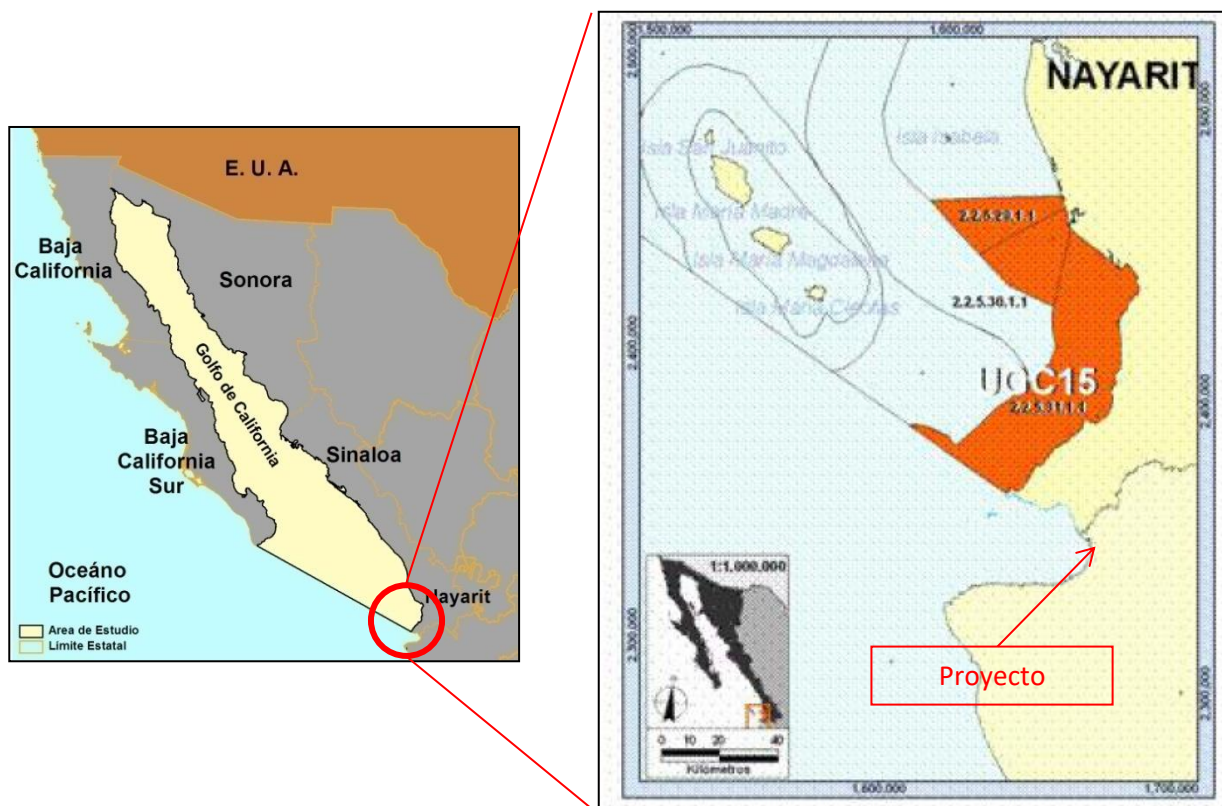
*El proyecto se vincula directamente y cumple con este objetivo, en la medida en que la ampliación de la infraestructura, incide directamente en **promover y fomentar el desarrollo turístico en el estado, cuidando el aprovechamiento sustentable y la preservación de los recursos naturales**, toda vez que el muelle forman parte de la infraestructura necesaria para **promover y fomentar el turismo náutico**, y la presente manifestación considera las mejores opciones constructivas en términos ambientales y las mejores y más adecuadas medidas de prevención, mitigación y compensación (Ver capítulos II y VI, respectivamente), sometiendo la manifestación a la evaluación por parte de la autoridad ambiental, todo ello en cumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.*

DECRETO por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).

Este Plan está dirigido a las autoridades de los órdenes federal, estatal y municipal de la Región del Golfo de California y es de carácter **inductivo** para los ciudadanos mexicanos.

Como se podrá observar, el sitio del proyecto se encuentra fuera del programa indicado. La Unidad de Gestión Ambiental Costera (UGC) más cercana al sitio es la UGC 15, (ver siguiente imagen).

IMAGEN. 10. UGC 15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA.



El proyecto se encuentra fuera de este Programa y a una distancia aproximada de 32 Km, por lo que los lineamientos ecológicos no aplican al sitio de proyecto.

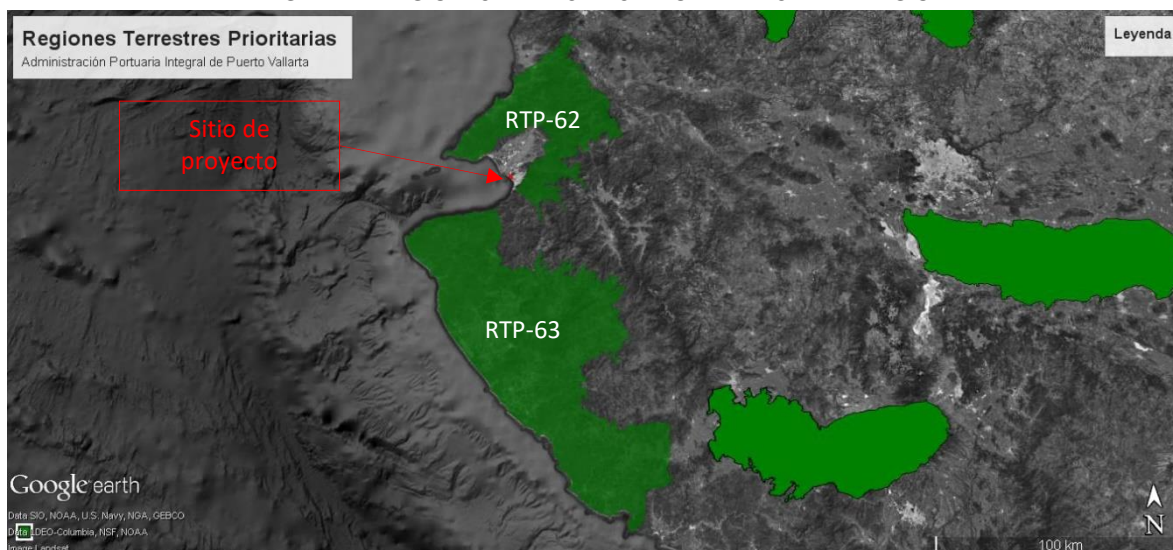
Regiones Prioritarias de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

La clasificación y contenido de las Regiones Prioritarias de la CONABIO no tienen un carácter jurídico de obligatoriedad para los ciudadanos mexicanos, por no estar publicadas en el diario oficial de la federación, sin embargo la información y recomendaciones contenidas en estos documentos son útiles como referencia, ya que tales documentos identifican el estado ambiental de la región y buscan la promoción de la continuidad y de los elementos y procesos que se desenvuelven en el sistema ambiental (SA) costero de Puerto Vallarta y es por ello que se relacionan con el proyecto.

Regiones terrestres prioritarias.

- Región Terrestre Prioritaria (RTP.) Sierra Vallejo Rio Ameca (RTP-62).
- Región Terrestre Prioritaria (RTP.) Chamela Cabo Corrientes (RTP-63). (Arriaga et al 2000. CONABIO).

IMAGEN. 11. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN.

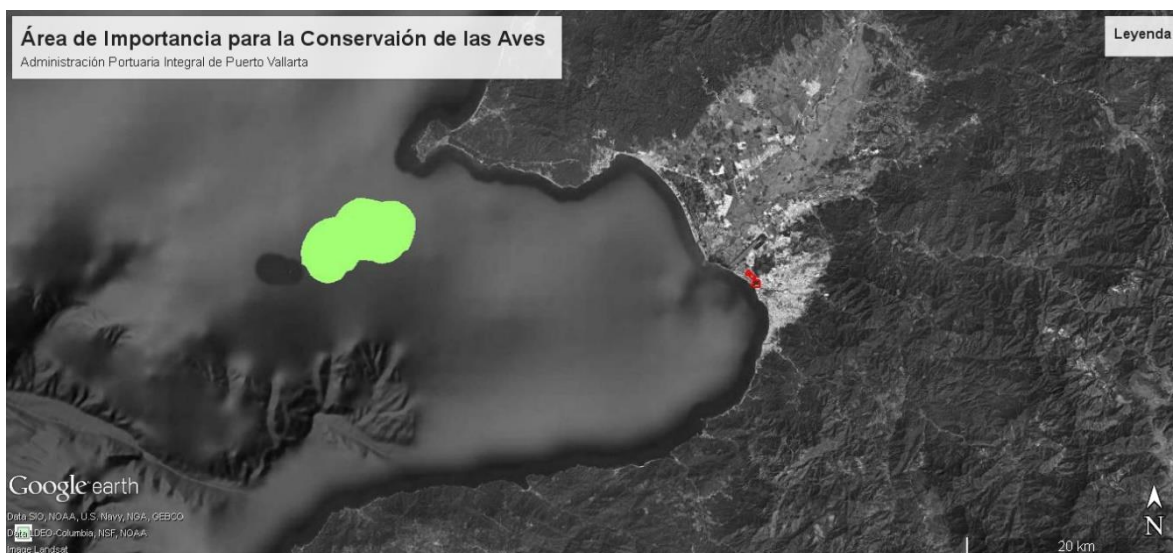


FUENTE: COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), (2004). "REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS". ESCALA 1:1 000 000. MÉXICO.

El sitio de proyecto se encuentra fuera de estas regiones y no colinda con ellas, por lo que se considera que su construcción y operación no tendrá afectación en estas RTP.

Área de Interés para la Conservación de las Aves (AICA).

IMAGEN. 12. MAPA VECTORIZADO DEL AICA C 34 ISLAS MARIETAS.

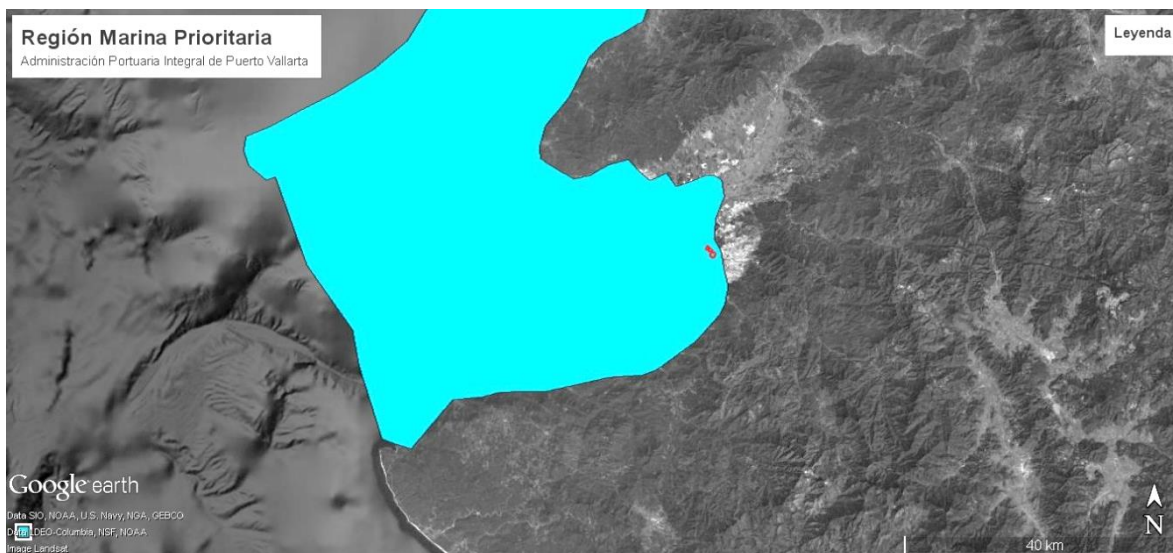


Fuente: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. <http://www.conabio.gob.mx>.

El proyecto se encuentra a aproximadamente 33 km de la AICA C-34 (Islas Marietas). El sitio de proyecto se encuentra fuera de esta AICA y no colinda con ella, por lo que se considera que su construcción y operación no tendrá afectación en estas regiones.

- Región Marina Prioritaria (RMP.) Núm. 22 Bahía de Banderas.

IMAGEN. 13. REGIÓN MARINA PRIORITARIA 22, BAHÍA DE BANDERAS.



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1998). "Regiones Marinas Prioritarias de México". Escala 1:4 000 000. México.

Aun cuando no hay información cartográfica a una escala adecuada para determinar con precisión si el proyecto se encuentra dentro o fuera de estar RMP, se considera pertinente analizar los aspectos ambientales relevantes y su vinculación con el proyecto.

Se presentan los principales aspectos de la ficha técnica de la Región Marina Prioritaria Núm. 22, Bahía de Banderas (Arriaga et. al. 1998. CONABIO), y en cursivas se destaca la vinculación con el proyecto.

TABLA 10. COORDENADAS DE REGIÓN PRIORITARIA NUM. 22.

Estado(s): Nayarit-Jalisco	Extensión: 4 289 km ²
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 fenómeno de "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.

De acuerdo a la información obtenida, para el sitio de proyecto la única característica que se aplica es la presencia de manglar cercano, pero FUERA del sitio de proyecto, así como la presencia de aves migratorias en el ANP cercana Estero del Salado, fuera del sitio de proyecto.

Aspectos económicos: pescas poco intensivas (cooperativas y permisionarias); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

El entorno del sitio de proyecto se encuentra modificado por muelles atracaderos y actividad turística.

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.

De acuerdo a la información obtenida (Ver capítulo IV), el sitio de proyecto y su área de influencia, no constituyen un área para la reproducción de mamíferos marinos, ni de alimentación de aves.

Debido a las características y pequeñas dimensiones propias del proyecto (ver capítulo II), y sobre todo al hecho de que el sitio de obra se encuentra dentro del recinto portuario autorizado, y dentro de los peines del Condominio Punta Iguana y que está en operación en un sitio portuario artificial, se considera que el proyecto no incrementará la problemática identificada para la RMP y se insertará en el marco de la actividad turística y náutica sustentable, cumpliendo con la normatividad ambiental, garantizando de esta manera un desarrollo dentro de la normatividad vigente.

- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

El predio se encuentra aproximadamente a 33 km de la región hidrológica prioritaria más cercana, la cual se ubica hacia el Sur en el Estado de Jalisco, y corresponde a la RHP 24, Cajón de Peñas-

Chamela (ver siguiente figura), por lo cual no se considera necesario analizar su información, ya que el proyecto no tendrá ninguna interacción con la misma a causa de su lejanía.

A continuación, se presenta una figura en la que se aprecia la ubicación del área terrestre prioritaria 62, de la región marina prioritaria 22, de la región hidrológica prioritaria 24, así como del área de interés para la conservación de las aves c 34, respecto del sitio del proyecto.

IMAGEN. 14. REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN CONABIO.



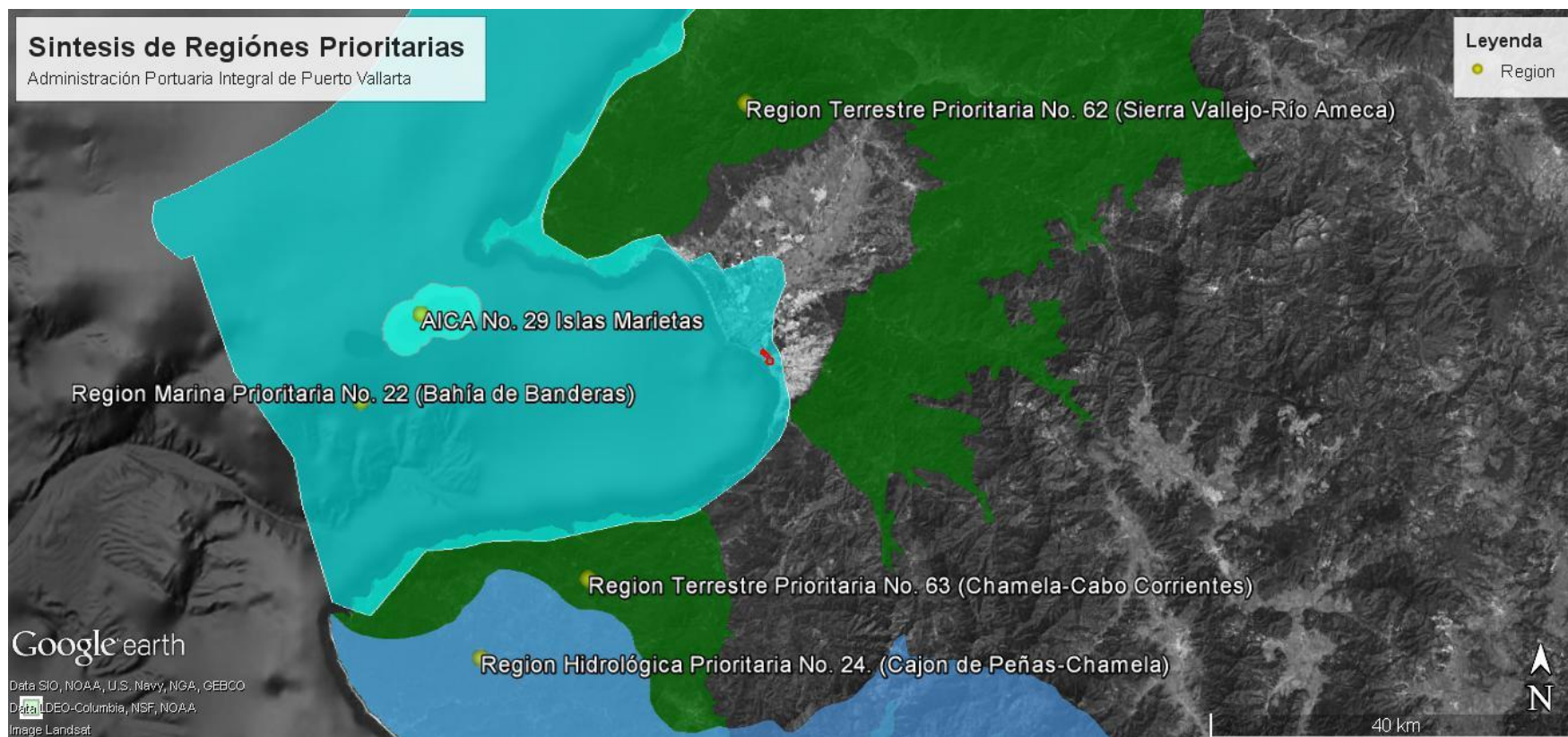


IMAGEN. 15. REGIONES PRIORITARIAS EN LA REGIÓN.

El proyecto se encuentra dentro de la región o área marina prioritaria, identificada como tal por la CONABIO; no se encuentra cercana a ningún área terrestre o hidrológica prioritaria.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Jalisco (POETJAL).

Publicado en el Periódico Oficial Estado de Jalisco, el 27 de febrero, 29 de abril y 30 de septiembre de 1999.

Consideraciones jurídicas:

LGEEPA, 1°, Fracc. III. Ordenamiento Ecológico: El instrumento de Política Ambiental cuyo objeto es regular O INDUCIR el uso de 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 del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

*De lo anterior se desprende que existen ordenamientos ecológicos **regulatorios** y ordenamientos ecológicos **inductivos**.*

LEGEEPA Art. 20 BIS-2. Los Gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de la Entidad Federativa.

*Por lo anterior, los ordenamientos ecológicos estatales son ordenamientos **regionales**.*

LGEEPA, Artículo 24 BIS-4. Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso del Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental y tendrán por objeto:

II. REGULAR, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la ubicación de los asentamientos humanos.

De lo anterior se desprende que los ordenamientos locales son los únicos ordenamientos con carácter regulatorio, toda vez que la LEGEEPA no otorga esta facultad a los ordenamientos regionales en su Artículo 20 BIS-3, por lo cual NINGÚN ordenamiento ecológico regional podrá ser regulatorio, sino que será inductivo.

En este contexto, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Jalisco (POETJAL), Publicado en el Periódico Oficial Estado de Jalisco, el 27 de febrero, 29 de abril y 30 de septiembre de 1999, al incluir varios municipios que cuentan con su propio gobierno local, es un ordenamiento regional con carácter inductivo y NO regulatorio.

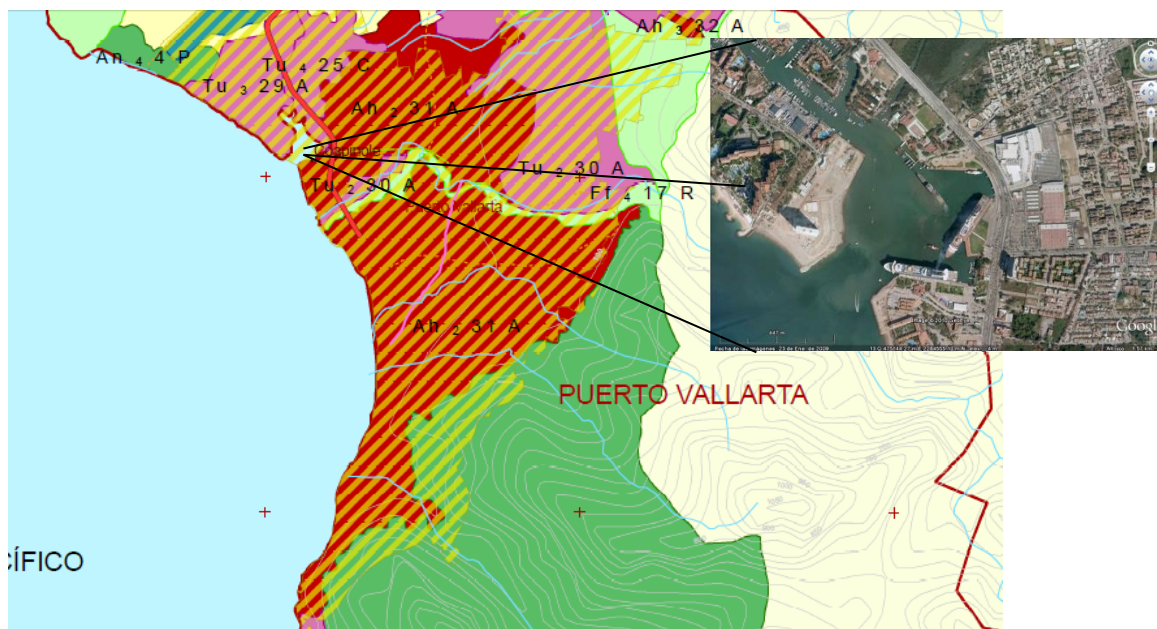
No obstante lo anterior, en seguida se vincula el proyecto con este Programa, con el objeto de atender los CRITERIOS del mismo, exclusivamente en el ámbito de competencia de la ASIPONA, excluyendo los criterios que por su naturaleza deben ser atendidos por el Ayuntamiento de Puerto VALLARTA, Jalisco.

El sitio del proyecto se ubica en una zona acuática dentro del recinto portuario del Puerto de Vallarta, la cual está fuera del territorio del POETJAL, y solamente una pequeña parte se ubica en zona terrestre incluida en el POETJAL, por lo que habrá actividades en la parte terrestre relativas al armado del muelle flotante en villa 30. Es por ello que en seguida se analiza la vinculación del proyecto con el POETJAL, sobre todo en lo que respecta al área de influencia (Ver Capítulo IV), que sí incluye una pequeña parte terrestre ubicada dentro del POETJAL.

De acuerdo al POETJAL, el Municipio de Puerto Vallarta, cuenta con Unidades de Gestión Ambiental (UGA) bien definidas. Estas unidades, se refieren a áreas con características en cuanto a recursos naturales, o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos:

- Tendencias de comportamiento ambiental y económico.
- Grado de integración o autonomía política y administrativa.
- Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.

IMAGEN. 16. MAPA DEL POETJAL INDICANDO LA ZONA URBANA CON ACHURADO AMARILLO Y FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE PROYECTO.



Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa del Estado de Jalisco. Municipio de Puerto Vallarta

Simbología Unidades de Gestión Ambiental

Uso Predominante	
Agricultura	Forestal
Asentamientos Humanos	Industria
Área Natural	Pesca
Área Natural Protegida	Pecuario
Flora y Fauna	Turismo

Simbología Convencional

Localidades	Ríos
Autopista	Zonas Urbanas
Carretera Federal	Cuerpos de Agua
Carretera Estatal	Límite Municipal
Brecha	Límite Estatal
Vereda	
Terraería	
Línea de FFCC	
Curvas Nivel	

Clave de las Unidades de Gestión Ambiental

Uso Predominante	Fragilidad Ambiental
Fr	1 Máxima
128	2 Alta
A	3 Media
	4 Baja
	5 Mínima

Estudio 1:50,000
Extracción de la Ventana Puerto Vallarta-
El Tuito. Actualización a 2008

IMAGEN. 17. PLANO DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE JALISCO (POETJAL). VENTANA PUERTO VALLARTA 1:50,000 Y ACERCAMIENTO.

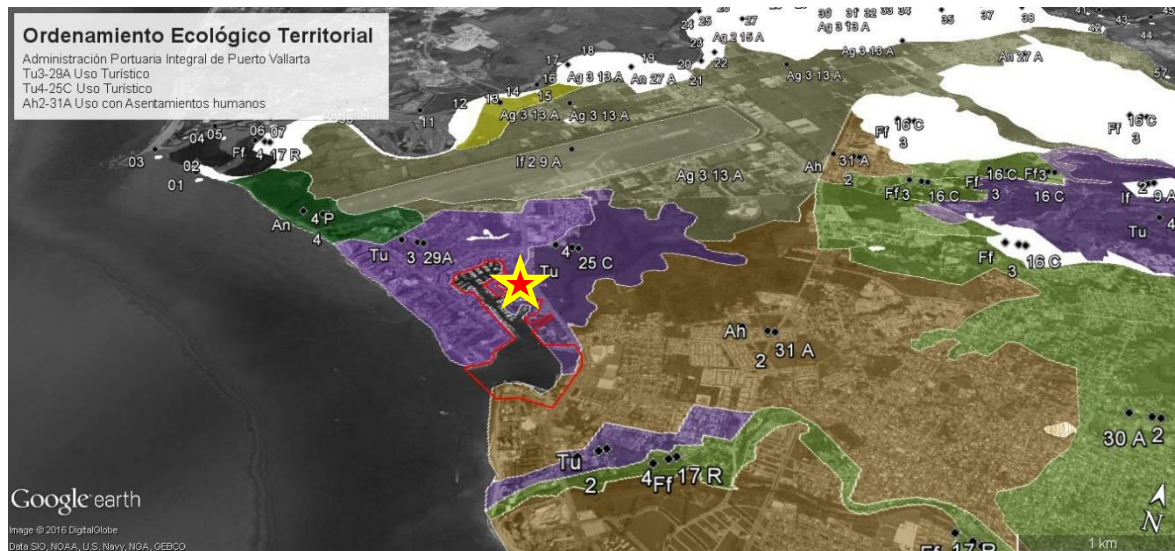
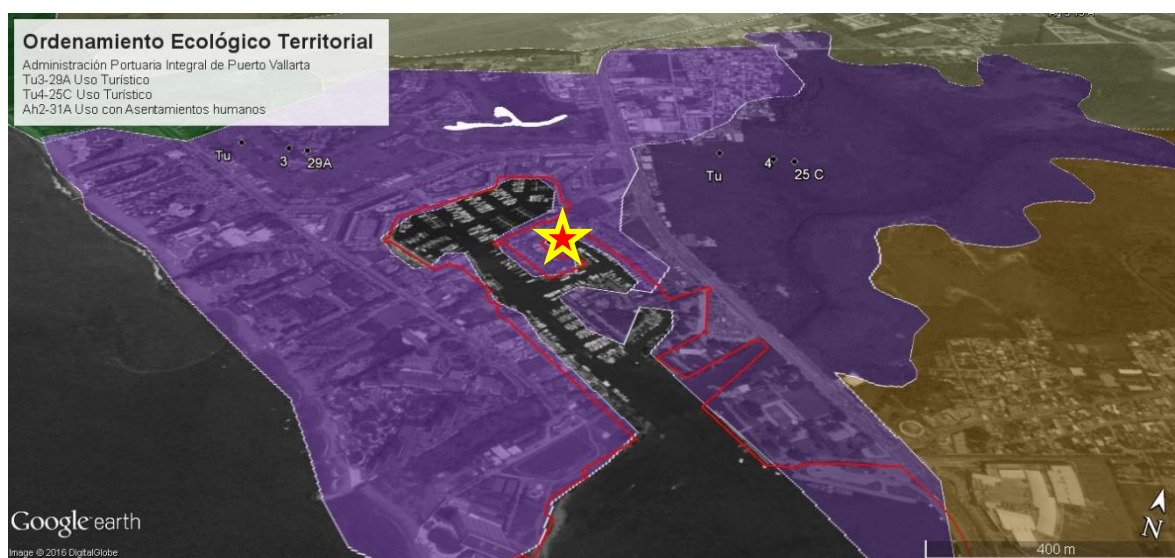


IMAGEN. 18. MAPA DE LA FRACCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) TU 3 29 A, CON LA UBICACIÓN DEL SITIO DE PROYECTO EN EL POETJAL.



De acuerdo a la cartografía del POETJAL (ver figura 34), la zona de influencia que corresponde al proyecto (ver Capítulo IV), abarca una fracción de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Tu 3 29 A del POETJAL, siendo su política territorial de APROVECHAMIENTO, su uso predominante el Turismo y su fragilidad es MEDIA. Asimismo, el sitio del proyecto y su área de influencia se encuentran cerca pero fuera de la UGA Tu 4 25 C Estero el Salado, la cual es una área natural protegida de orden estatal (Ver más adelante Áreas Naturales Protegidas).

IMAGEN. 19. SITIO DE PROYECTO (GOOGLE EARTH 2021) Y PLANO DEL MODELO DEL POETJAL.



Derivado de la ubicación del sitio de proyecto en el plano, éste se encuentra en la UGA Tu₃29A y también sería la UGA más cercana al muelle, por lo cual, con el objeto de considerar los criterios que sean aplicables para esta UGA, en seguida se realiza la vinculación del proyecto con los criterios de esta UGA, pero únicamente en lo que resulta aplicable y de competencia para la promovente y señalando, en su caso, los criterios que aplicarían al Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.

De acuerdo al POETJAL la UGA Tu₃ 29 A tiene un uso predominante para turismo; fragilidad media, política de aprovechamiento; uso compatible para asentamientos humanos y para infraestructura, uso condicionado para agricultura y ningún uso incompatible.

Criterios del ordenamiento de la costa. Se presentan los criterios que de acuerdo al Programa podrían ser aplicables para el proyecto dentro de la UGA Tu₃29A:

Agricultura (Ag).

Se analizaron todos y cada uno de los criterios para Agricultura del Programa y, por tratarse de un proyecto portuario y no agrícola, no le aplica ninguno de estos criterios al proyecto. Se omite el análisis por considerarlo ocioso.

TABLA 11. CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS DEL POET.

Asentamientos humanos (Ah).

Uso	Clave	Criterios	Aplicación en la obra o actividad	Vinculación
Ah	1	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	No aplica al proyecto. Este criterio es de competencia del gobierno municipal.	El área correspondiente a la construcción de un muelle, no es ni requiere definirse como nueva reserva territorial.
Ah	2	El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de	No aplica al proyecto, puesto que la ASIPONA no	Sin embargo, para la construcción del muelle se tomaron los

		obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.	tiene competencia para incluir o no lineamientos en el programa de Desarrollo Urbano	lineamientos de prevención de riesgos naturales del programa de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, tales como sismos.
Ah	3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	No aplica al proyecto pues no se trata de la ampliación a un nuevo asentamiento urbano y/o turístico. Este criterio es de competencia del gobierno municipal.	La construcción y operación del Muelle no requiere de sistemas de drenaje. Se conectará al sistema municipal existente.
Ah	4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	No aplica al proyecto	El proyecto no afectará superficies vegetadas y no requiere de la creación de áreas verdes.
Ah	5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	No aplica al proyecto	El proyecto no afectará superficies vegetadas y no requiere de la creación de áreas verdes.
Ah	6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	No aplica al proyecto por ser de competencia municipal	El proyecto contará con contenedores para residuos sólidos.
Ah	7	Se prohíben las edificaciones mayores a 45 metros en un radio de 4 kilómetros alrededor del aeropuerto.	Aplica al proyecto	La construcción del muelle es de perfil bajo, y no se acerca siquiera a los 45 metros (Ver anexo II).
Ah	8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.	No aplica al proyecto. La ASIPONA no tiene competencia para establecer esta superficie.	No se trata de un proyecto habitacional.

Infraestructura

Uso	Clave	Criterios	Aplicación en la obra o actividad	Vinculación
If	1	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	No aplica al proyecto.	El proyecto no afectará superficies vegetadas y no requiere de la creación de áreas verdes.
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.	No Aplica al proyecto porque utilizará no maquinaria pesada.	Se trata del armado de un muelle flotante y no se utilizará maquinaria pesada.
If	10	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	No aplica al proyecto.	No se construirán caminos
If	13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	No aplica al proyecto.	No se trata de un área urbana o de un área turística terrestre. El proyecto no permite la infraestructura para la captación de agua pluvial. Es evidente que este criterio es inductivo y el responsable de aplicarlo sería el Ayuntamiento.

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	El proyecto no incluye la realización de caminos estatales y federales
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.	No aplica al proyecto	El proyecto no incluye la realización de caminos, andadores y estacionamientos
If	19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.	No aplica al proyecto	El proyecto no incluye actividades de manejo de lodos provenientes de plantas de tratamientos de aguas residuales.

Turismo (Tu)

Tu	1	Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.	No aplica al proyecto	No se trata de un campo de golf.
Tu	6	El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	No aplica al proyecto	No se trata de un desarrollo turístico que requiera de servicios.
Tu	7	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	Aplica al proyecto	El proyecto de villa 30 cuenta con contenedores para residuos.
Tu	8	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	Aplica al proyecto.	Los materiales que se utilizarán son los que se deben utilizar para la construcción de muelles dentro de los rangos de seguridad establecidos por la Dirección General de Puertos.
Tu	9	Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.	No aplica al proyecto	El proyecto no afectará superficies vegetadas y no requiere de la creación de áreas verdes.
Tu	11	Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.	No aplica al proyecto	No se producirán aguas tratadas.
Tu	14	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Aplica al proyecto	Se instruirá a los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros, mediante pláticas y circulares.
Tu	15	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	Aplica al proyecto	Se proponen medidas preventivas, de mitigación y compensación para todos los impactos significativos
Tu	16	Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Aplica al proyecto	Se establecerá la obligatoriedad de que los contratistas cumplan con esta disposición, en los contratos correspondientes.
Tu	17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	Aplica al proyecto	El material resultado de la excavación de 2m ² , para la fijación de la rampa en tierra, será depositado en sitio autorizado.
Tu	18	La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio	No aplica al proyecto	No se construirán cuartos.

		de impacto ambiental correspondiente.		
Tu	19	Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	Aplica al Proyecto	El proyecto no implica la obstrucción de ningún acceso existente a la ZOFEMAT.
Tu	20	Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de agua residuales o en su caso, contar con su propia planta.	No aplica al proyecto	No se trata de una instalación hotelera y al dar solamente el servicio de pernocta de embarcaciones, no se producirán aguas residuales.
Tu	23	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.	No aplica al proyecto	Al dar solamente el servicio de pernocta de embarcaciones, no se producirán aguas residuales.
Tu	24	Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los "fairway", "tees" y "greens".	No aplica al proyecto	No se trata de un campo de golf.
Tu	25	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	No aplica al proyecto	No se trata de un campo de golf.
Tu	26	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.	No aplica al proyecto	El proyecto no colinda con ninguna área para la protección.
Tu	28	No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	No aplica al proyecto	No se construirán estacionamientos.
Tu	30	Se permiten actividades recreativas de acuerdo al Programa de Manejo autorizado.	No aplica al proyecto	Para el sitio de proyecto no existe ningún Programa de Manejo autorizado.
Tu	36	Se establecerán las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL-1994.	Aplica al proyecto	Se realizarán con sonómetro las pruebas de ruido a los equipos y maquinaria a utilizar y de cualquier manera se aplicarán las medidas de mitigación que se indican en el Capítulo VI.

Uso Marismas y Esteros

Uso	Clave	Criterios	Aplicación en la obra o actividad	Vinculación
MAE	3	Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	No aplica al proyecto	No se producirán aguas residuales
MAE	5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	No aplica al proyecto por ser de competencia municipal.	La promovente no tiene facultades para realizar protecciones y restauraciones de corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos,
MAE	7	Se deberá dar prioridad a la aplicación de plaguicidas de baja residualidad.	No aplica al proyecto	No se requiere la utilización de plaguicidas
MAE	16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	Aplica al proyecto	No se requiere la utilización de plaguicidas

MAE	31	Se deberá rehabilitar los canales de comunicación que estén alterados por construcciones.	No aplica al proyecto por ser de competencia federal.	La promotora no tiene facultades para rehabilitar canales de comunicación que estén alterados por construcciones si están fuera de su área de concesión. No se observan construcciones que alteren el canal del puerto.
MAE	32	La abertura, modificación o cierre de la boca de los esteros está sujeto a la autorización de las autoridades competentes.	No aplica al proyecto.	La obra no incluye actividades para abertura, modificación o cierre de la boca de los esteros.
MAE	44	Se deberá mantener como mínimo el 50% de la vegetación nativa más representativa.	No aplica al proyecto.	En el sitio del proyecto no existe vegetación nativa que se vaya a remover.

A 600 metros, en línea recta, del sitio de proyecto y hacia el Sureste, se encuentra el límite de la UGA Tu4 25 C Estero del Salado, que corresponde al Parque Estatal Estero el Salado, el cual es un área natural protegida de orden estatal.

De acuerdo al POETJAL, a la UGA Tu4 25 C le corresponde un uso de suelo turístico, fragilidad alta, política de conservación, uso compatible para agricultura y flora y fauna y uso condicionado para actividades pecuarias.

Aun cuando el sitio de proyecto y su área de influencia se encuentran fuera de esta ANP, se considera un subsistema de alto valor ecológico, por lo cual el proyecto establece medidas de mitigación específicas (ver Capítulo VI), para los impactos ambientales **significativos**, con lo cual se da viabilidad al proyecto.

- Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Puerto Vallarta, Jalisco.
Plan Parcial de Desarrollo Urbano (Distrito Urbano 5).

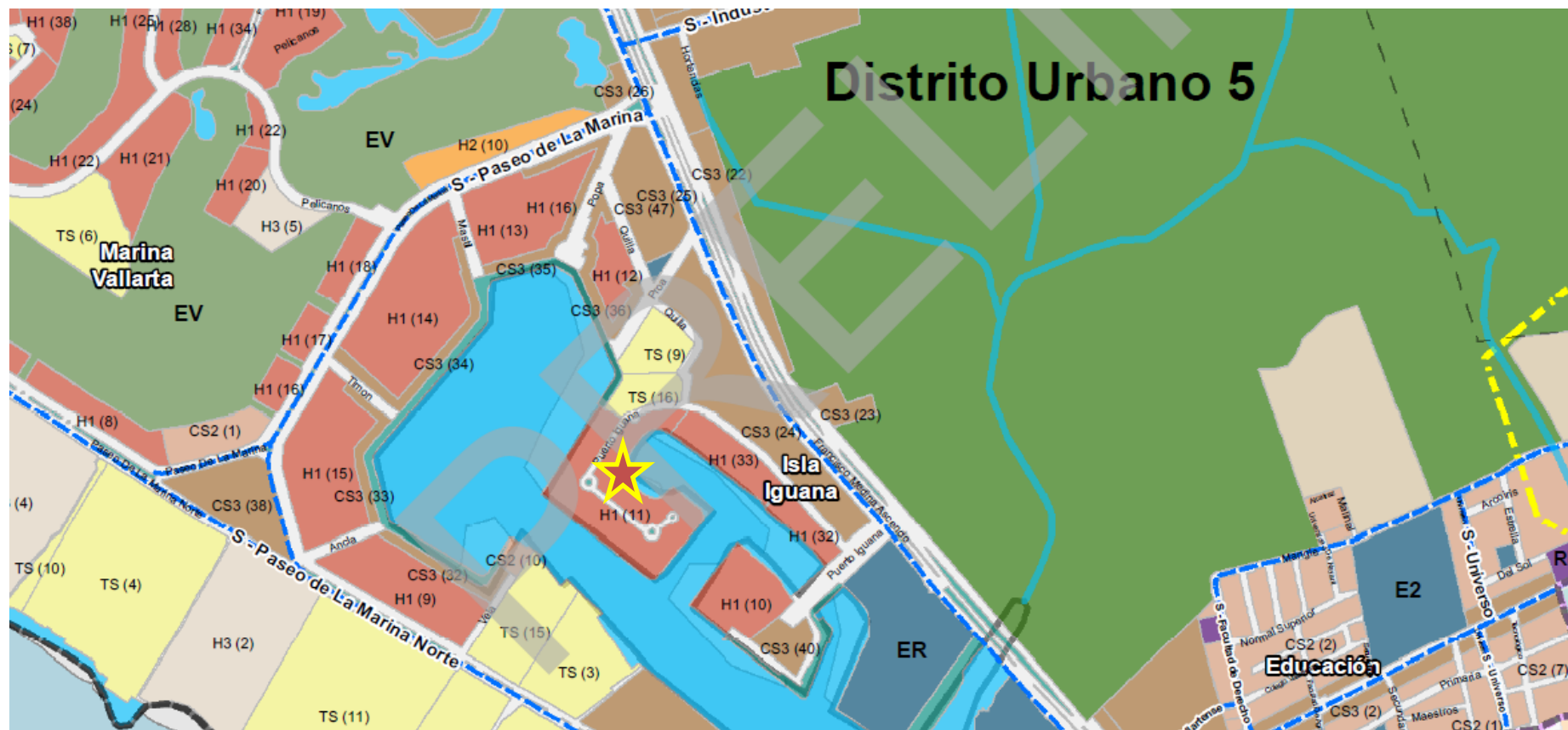
En seguida se muestra el plano de utilización general del suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Subdistrito Urbano 5B “Esteros El Salado”, publicado el día 18 de Septiembre de 2012 en la Gaceta Municipal del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, a efecto de identificar el uso de suelo permitido en el sitio.

El proyecto cuenta con un uso de suelo Habitacional H1 (11).

IMAGEN. 20. TABLA DE PERMISIBILIDAD.

DISTRITO URBANO 5																		
ZONIFICACIÓN SECUNDARIA 2020	CLAVE	MODALIDAD DE EDIFICACIÓN			CARACTERÍSTICA DEL LOTE									DENSIDADES		ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL SUELO		
		UNIFAMILIAR	PLURIFAMILIAR	ALOJAMIENTO TEMPORAL	SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE	FRENTE MÍNIMO DE LOTE	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (C.O.S.)	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (C.U.S.)	ALTURA MÁXIMA U OBLIGATORIA	RESTRICCIÓN FRONTAL	RESTRICCIÓN LATERAL	RESTRICCIÓN POSTERIOR	ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS (VM) Y NO MOTORIZADOS (VNM)	ÍNDICE DE HABITABILIDAD (IH)	ÍNDICE DE OCUPACIÓN HOTELERA (IHO)	INCREMENTO DE COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DE SUELO (I.C.U.S.)	ÁREAS CON VALOR URBANO AMBIENTAL (AVUA)	ESPACIO PÚBLICO PROGRAMADO
Habitacional Básico	H1(9)	N O	SI	NO	10,000	10	0.40	1.00	10 N/42M	5	3	5	1 por vivienda	60	No aplica	2.00	NA	SI
Habitacional Básico	H1(10)	N O	SI	NO	12,000	10	0.60	1.20	3 N/13M	5	0	5	1 por vivienda	120	No aplica	NA	NA	N A
Habitacional Básico	H1(11)	SI	N O	NO	400	10	0.40	0.80	2N/8.5M	5	1	7	2 por vivienda	400	NA	NA	NA	S

IMAGEN. 21. PLANO E04, CORRESPONDIENTE A LA ZONIFICACIÓN SECUNDARIA (clasificación de áreas).



Áreas Urbanizables (AUR)		Reservas Territoriales*
	Turismo Sostenible	TS
	Turismo Alternativo	TA
	Habitacional Básico	H1
	Habitacional Bajo	H2
	Habitacional Medio	H3
	Habitacional Alto	H4

El recinto portuario colinda con los siguientes usos de suelos:

Uso Mixto.

Las zonas mixtas es la mezcla de los diferentes usos y actividades que pueden coexistir desarrollando funciones complementarias o compatibles y, se generan a través de corredores urbanos y en parte o en la totalidad de las unidades territoriales según, se defina en los planes o programas correspondientes

Uso Habitacional.

Tiene la finalidad de mejorar la calidad ambiental y el bienestar de la comunidad, y por sus relaciones de propiedad y forma de edificar se define en las siguientes modalidades:

- I. Habitacional jardín: el uso habitacional que puede desarrollarse, en función de necesidades ecológicas, resultantes de aspectos naturales propios del lugar;
- II. Habitacional Unifamiliar: una casa habitación por familia en un lote individual;
- III. Habitacional Plurifamiliar Horizontal: viviendas para dos o más familias dentro de un mismo lote independientemente del régimen de propiedad que se constituya, con la característica que pueden ser aisladas, adosadas o superpuestas, estas últimas en un número no mayor a dos unidades; y
- IV. Habitacional Plurifamiliar Vertical: viviendas o departamentos agrupados en edificios cuyas unidades están superpuestas, en un número mayor a dos unidades.

Uso Equipamiento Turístico.

Ver gráfico de Plano D3-8

Dentro del área de estudio se tienen varios tipos de equipamiento turístico como son las playas, la terminal marítima, parques naturales, lugar para observar aves, entre otros.

Playas:

Playa El Salado ubicada en Marina Vallarta al suroeste del área de estudio.

Terminal marítima:

API Vallarta Terminal Marítima está ubicada en la Zona Hotelera Norte frente al Boulevard Francisco

Medina Ascencio en el Km 4.5.

Caminata:

Este andador se ubica sobre las instalaciones portuarias en la colonia Marina Vallarta.

Observación de aves:

Esta Zona está ubicada al centro del área de estudio en las orillas del Estero.

Campo de Golf:

Ubicado en Marina Vallarta al oeste del área de estudio.

Hitos:

Un hito importante se localiza en Marina Vallarta sobre el Blv. Francisco Medina Ascencio y hace referencia a un Ballena.

Otro se ubica en Plaza Neptuno en el Blvd. Francisco Medina Ascencio.

Zona Hotelera:

Ubicada en su totalidad en la colonia Marina Vallarta con una superficie de 225.90 has.

Uso de Alojamiento temporal.

Comprende instalaciones, que funcionan mediante el arrendamiento de cuartos y servicios complementarios de manera no permanente, se integra por los siguientes usos o destinos:

- I Turístico Ecológico;
- II Turístico Campestre;
- III Turístico Hotelero densidad alta.

De acuerdo al Artículo 8° de la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente, la competencia para otorgar concesiones en aguas nacionales corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y que el sitio se encuentra debidamente concesionado a la ASIPONA (ver Oficio de Concesión en el anexo I).

Por todo lo anterior, podemos observar que el proyecto es totalmente compatible con el Plan de Parcial de Desarrollo del Subdistrito, ya que se ubica en una zona federal para actividades acuáticas debidamente concesionada, rodeada por áreas autorizadas para zona portuaria, zona con uso mixto, habitacional, de equipamiento turístico, de alojamiento temporal y zona de servicios regionales del Puerto Marítimo.

IMAGEN. 22. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL PLANO D3 UTILIZACIÓN GENERAL DEL SUELO, DEL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO 5, DE PUERTO VALLARTA, JALISCO VIGENTE (PDUPV).



Por todo lo anterior, podemos observar que el proyecto es totalmente compatible con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano 5 de Puerto Vallarta, ya que se ubica en una zona federal para actividades acuáticas debidamente concesionada, rodeada por áreas autorizadas para zona portuaria, zona turística comercial, escuela naval y zona de servicios regionales del Puerto Marítimo.

III. 2. Análisis de los instrumentos normativos.

Para este análisis se presentan los ordenamientos normativos y los artículos y fracciones que se vinculan con el proyecto, *indicando en letras cursivas la forma de cumplimiento*.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo 1°. XX. Manifestación de Impacto Ambiental. El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, **significativo** y potencial que generará una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

El proyecto, a través de la presente Manifestación, identifica y evalúa los impactos significativos (ver Capítulo V) y da a conocer la forma de atenuar dichos impactos mediante medidas de prevención, mitigación y compensación (ver capítulo VI).

Artículo 28: “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría”... Fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros... Fracción I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos.

Para dar cumplimiento con estas disposiciones se somete a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental para las actividades de construcción, operación y mantenimiento del muelle.

Ley General de Vida Silvestre.

Decreto por el que se adiciona un artículo 60 TER; y se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

El proyecto promovido no considera la remoción, relleno, transplante o poda del manglar, por el contrario, el diseño tiene por objeto no afectar las corrientes y flujo hidrológico actual para evitar impactos ambientales al manglar cercano.

*Al respecto, las obras y actividades que se proponen serán realizadas en un sitio sin presencia cercana de agrupaciones, masas o bosques de manglar. El área natural protegida Zona de Conservación Ecológica Estero El Salado de orden estatal, se encuentra a 600 metros en línea recta aproximadamente. En las orillas del canal de comunicación entre este estero y la rada portuaria, FUERA del área protegida, en una zona costera urbanizada y perturbada por la actividad humana, se observan algunos ejemplares dispersos de la especie *Laguncularia racemosa*. Los mangles más cercanos al sitio del proyecto se encuentran aproximadamente a 576 m del sitio de proyecto (Ver siguiente figura).*

IMAGEN. 23. DISTANCIA APROXIMADA DEL SITIO DE PROYECTO A LA ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA ESTERO EL SALADO.

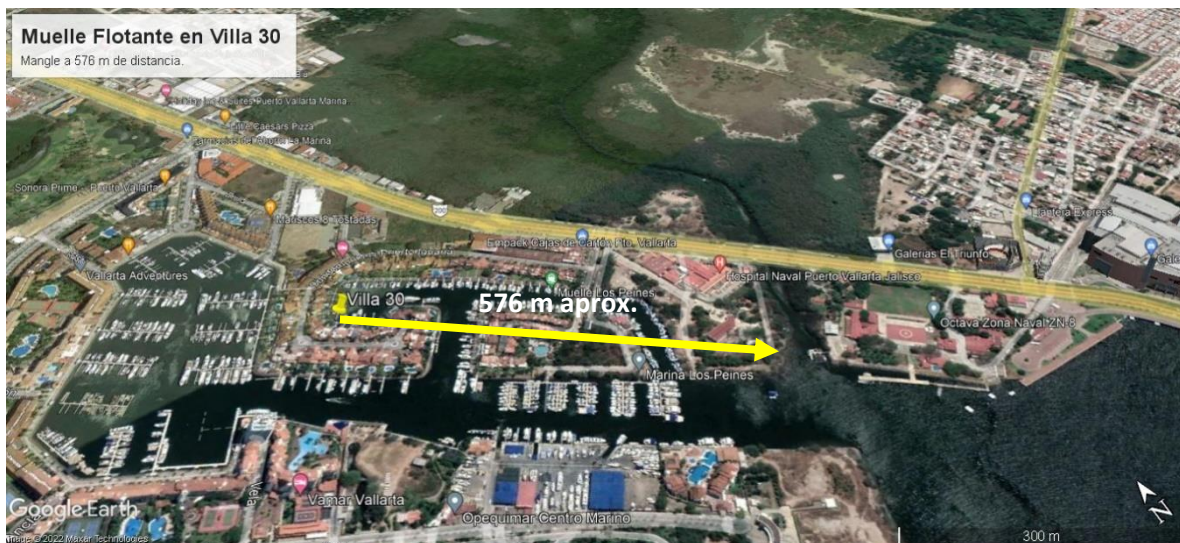


IMAGEN. 24. DISTANCIA DEL MANGLAR AL PROYECTO

Este sitio en donde se colocará el muelle flotante, por las actividades humanas debidas a la presencia del embarcadero del Condominio Isla Iguana y Punta Iguana, ya no corresponde a zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y/o alevinaje, procesos que actualmente se concentran en sitios menos perturbados del sistema, sobre todo al interior del área natural protegida Parque Estatal Estero El Salado, cuyo límite se encuentra a 600 metros aproximadamente del sitio de proyecto.

En el capítulo VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, se incluyen algunas medidas a realizar para conservación y mejoramiento del humedal y protección del mangle.

Al no realizar actividades dentro de la superficie con de mangle o sobre el suelo del manglar y al aportar medidas de beneficio al humedal, se considera que no habrá afectaciones negativas significativas con la vegetación, escurrimientos y zona marina, de manera que no se afectarán negativamente las características y servicios ecológicos actuales, mimos que se encuentran muy limitados por las actividades urbanas y náuticas del Puerto y desarrollos inmobiliarios colindantes.

Por todo lo anterior se considera que el proyecto no solo no se contrapone con el artículo referido sino que aporta medidas a instaurarse en beneficio del humedal, siendo que se propone un programa de limpieza del canal de navegación y parte terrestre cercana al sitio.

Ley de Bienes Nacionales.

Según esta Ley, el mar territorial, las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre son bienes nacionales de uso común cuyo aprovechamiento requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

La ASIPONA cuenta con la concesión vigente de acuerdo a los siguientes documentos:

Título de Concesión de la API de fecha 26 de Julio de 1994 firmada por el entonces Secretario de Comunicaciones y Transportes, Emilio Gamboa Patrón, con vigencia de 50 años relativa a la concesión del recinto portuario, creado por decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 1988 el cual determinó el recinto portuario de Puerto Vallarta en el Estado de Jalisco (Ver Anexo I).

Oficio de Modificación al Título de Concesión de fecha 29 de marzo de 2004 firmado por el entonces Secretario de Comunicaciones y Transportes, Arq. Pedro Cerisola y Weber en el cual se ratifica el término de 50 años de la concesión y se modifican los anexos tres y cuatro referidos a "Obras e instalaciones del Gobierno Federal ubicadas en el Área Concesionada." y "Concesiones, permisos y autorizaciones previamente otorgados por la Secretaría", mismos que contienen información actualizada (Ver Anexo I).

Se cuenta con el Contrato de Cesión Parcial de Derechos y Obligaciones, que celebran por una parte la Administración Portuaria Integral y Mónica Abedrop Evelson. Aplicable a una superficie de 270.995 m², ubicados frente a la Villa 30. (Ver anexo I).

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

De acuerdo con el artículo 5 de la ley referida, la clasificación federal de los generadores y de los residuos, se establece de la siguiente manera:

XII. *Gran Generador*: Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XIX. *Microgenerador*: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XX. *Pequeño Generador*: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXX. *Residuos de Manejo Especial*: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

Cabe señalar que de acuerdo con el artículo 28 de la LGPGIR, entre los sujetos obligados a la formulación y ejecución de planes de manejo, se encuentran los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial, que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Los residuos que se deriven de las etapas de construcción y operación del proyecto se manejarán como residuos sólidos domésticos. Ya que se trata solo del armado y no se generarán residuos de la construcción.

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

Artículo 5: “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”.

B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:

Construcción de carreteras, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; **puertos**, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y **cuerpos de agua nacionales**.

*Al someter la presente manifestación al procedimiento de evaluación de impacto ambiental para la construcción y operación del muelle en la zofemat de la Villa 30 dentro del **Puerto** de Vallarta, se da cumplimiento al artículo 5° inciso B) del mismo reglamento.*

Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de enero de 1979.

ARTÍCULO 6.- Los interesados en realizar un vertimiento deberán solicitar por escrito ante la Secretaría de Marina el permiso a que se refiere el Artículo anterior, en el que especificarán la materia, la forma, el envase y la fecha en que se propongan verterla.

Este artículo no está vinculado con el proyecto toda vez que no se realizará dragado ni vertimiento de materiales a la zona marina, sin embargo, una vez que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental, se solicitará una opinión a la Secretaría de Marina para conocer si se requiere de la autorización.

Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.

Artículo 7. En la manifestación de Impacto Ambiental correspondiente deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.

Debido al proceso de armado del muelle flotante, durante las etapas de preparación del sitio y construcción no se generarán residuos peligrosos.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

La promovente propone medidas de prevención y mitigación específicas para prevenir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia (Ver Capítulo VI).

Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar

El artículo 57 de este reglamento establece los requisitos para solicitar y obtener autorización de obras de dragado, por parte de la SCT.

El proyecto no tiene vinculación, debido a que no se realizarán actividades de dragado.

Dentro del sistema ambiental identificado para el proyecto (Ver Capítulo IV), no existe ningún Programa de Recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales son ordenamientos jurídicos de cumplimiento obligatorio que establecen condiciones de trabajo o límites máximos permisibles de los contaminantes que se pueden generar en diferentes tipos de obras o actividades.

En seguida se vinculan las normas pertinentes con el proyecto y se indica su aplicabilidad:

NORMAS Y ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	<i>Durante las etapas de armado del proyecto, no se utilizará maquinaria pesada que utilice residuos peligrosos.</i>
NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2002) que establece las 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.	<i>En el sitio de proyecto no se identificaron especies dentro de esta norma. Fuera del sitio de proyecto, pero dentro de su área de influencia se observaron especies que se encuentran bajo categoría de riesgo como se detalla en el apartado IV.2.2 Aspectos bióticos a) Vegetación terrestre y b) Fauna terrestre y/o acuática: Laguncularia racemosa, Avicennia germinans, Rhizophora mangle y Crocodylus acutus bajo la categoría de riesgo de Protección Especial, y Ctenosaura pectinata e Iguana iguana bajo la categoría de riesgo Amenazada.</i>

En las orillas del canal de comunicación entre este estero y la rada portuaria, FUERA del área natural protegida Parque Estatal Estero El Salado, en una zona costera urbanizada y perturbada por la actividad humana, se observan algunos ejemplares dispersos de la especie Laguncularia racemosa. El ejemplar de mangle más cercano al sitio del proyecto se encuentra a 576 m aproximadamente. Se trata de ejemplares aislados que no forman un bosque de mangle y que se encuentran sujetos a presión por actividades humanas.

El proyecto prevé que los ejemplares de mangle que se encuentran FUERA del sitio del proyecto, pero cerca del mismo, no se removerán ni serán afectados de ninguna forma por las actividades del armado del muelle flotante. Sobre estos ejemplares se encuentran los ejemplares de Iguana iguana, destacando que no existe conectividad del proyecto con esta zona en donde se ubican los ejemplares de fauna, por lo que el personal trabajador no las molestará.

Por lo que hace a la presencia de iguana negra (Ctenosaura pectinata), que se observó fuera del sitio de proyecto, pero dentro de su área de influencia, se considera que su afectación sería indirecta debido a la presencia de personas, impacto que persiste debido a la actividad actual que existe en la zona.

De cualquier manera se cuidará de no afectar a los ejemplares advirtiendo a todos los trabajadores sobre esta medida, mediante pláticas periódicas.

Se informará al residente de la obra y trabajadores, mediante pláticas, que se debe respetar en general a la flora y fauna del sitio y los alrededores. Así mismo se les capacitará para que, en caso de observar algún ejemplar de la especie protegida de fauna, (ver Capítulo IV) no la perturben y lo notifiquen a las autoridades ambientales correspondientes. Igualmente se implantarán medidas de mitigación de impactos para estas especies (ver capítulo VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES).

NORMAS Y ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en	<i>Para la etapa de preparación del sitio y construcción, el proyecto no producirá ninguna descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, ya que los trabajadores utilizarán los sanitarios de la villa 30 que están conectados al drenaje municipal. Para la etapa de</i>

NORMAS Y ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	<i>operación, las aguas residuales de las embarcaciones que utilicen el muelle podrán ser recolectadas por la ASIPONA, ya que esto está dentro de los servicios que se ofrecen.</i>
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	<i>Durante la etapa de operación no existirán fuentes fijas de emisión de ruido en el sitio de proyecto.</i>
NOM-041-SEMARNAT-1999 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	<i>El promovente y la empresa contratista aplicarán a su parque vehicular un programa de mantenimiento preventivo en un taller ubicado fuera de las instalaciones del predio para los vehículos que laboren en las etapas de preparación del sitio y construcción. En la etapa de operación el muelle por si mismos no producirán emisiones a la atmósfera. Las embarcaciones usuarias que produzcan emisiones tienen la responsabilidad de cumplir con esta norma de manera independiente al promovente.</i>
NOM-022-SEMARNAT-2003 (SEMARNAT 2003) que establece las especificaciones para preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	<i>El proyecto promovido NO considera la afectación del manglar, debido a la distancia, el tamaño y procedimiento de armado del muelle. No existen agrupaciones de manglar colindantes al proyecto, ni en el área de influencia directa.</i>

III.3 Áreas Naturales Protegidas.

Área Natural Protegida (ANP) Parque Estatal Estero “El Salado”.

El Área Natural Protegida Parque Estatal Estero “El Salado” quedó legalmente establecida como tal mediante el Decreto del día 27 de Julio del 2000 en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Jalisco, en el que se establece el Área Natural Protegida (ANP), Zona de Conservación ecológica Estero El Salado (ZCEES) y su Plan de Manejo completo. En el año 2020 cambio su categoría a Parque Estatal Estero El Salado (PEES).

De acuerdo al plano de zonificación del Área Natural Protegida Parque Estatal Estero “El Salado”, el sitio del proyecto se ubica fuera de esta área protegida, a una distancia aproximada en línea recta de 600 metros.

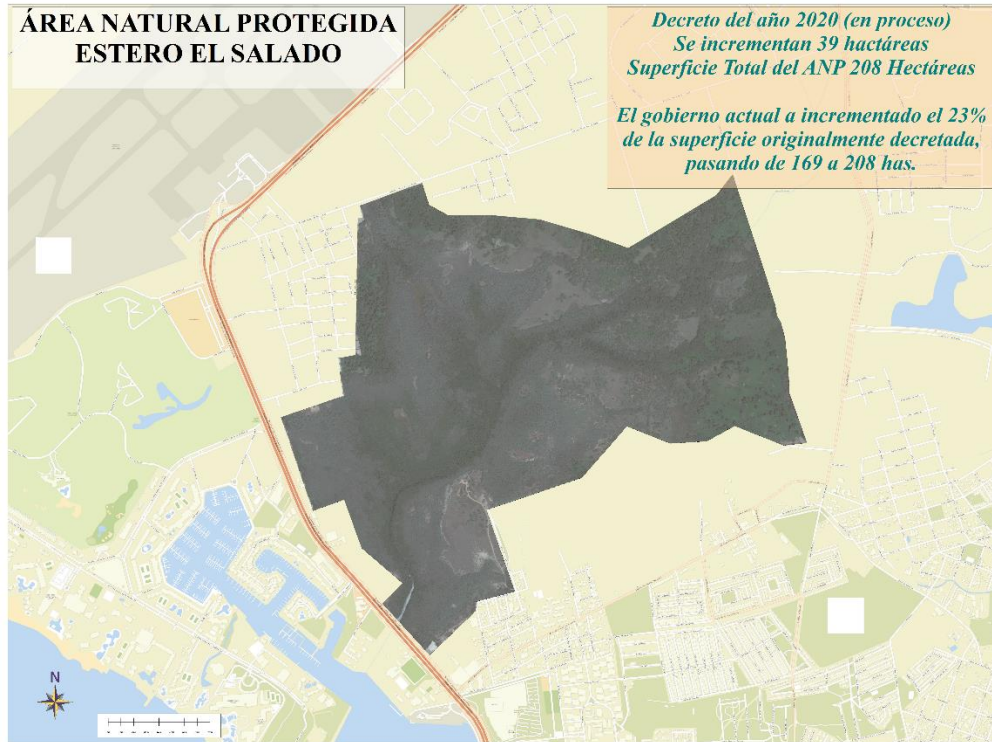


IMAGEN. 25. POLIGONO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.

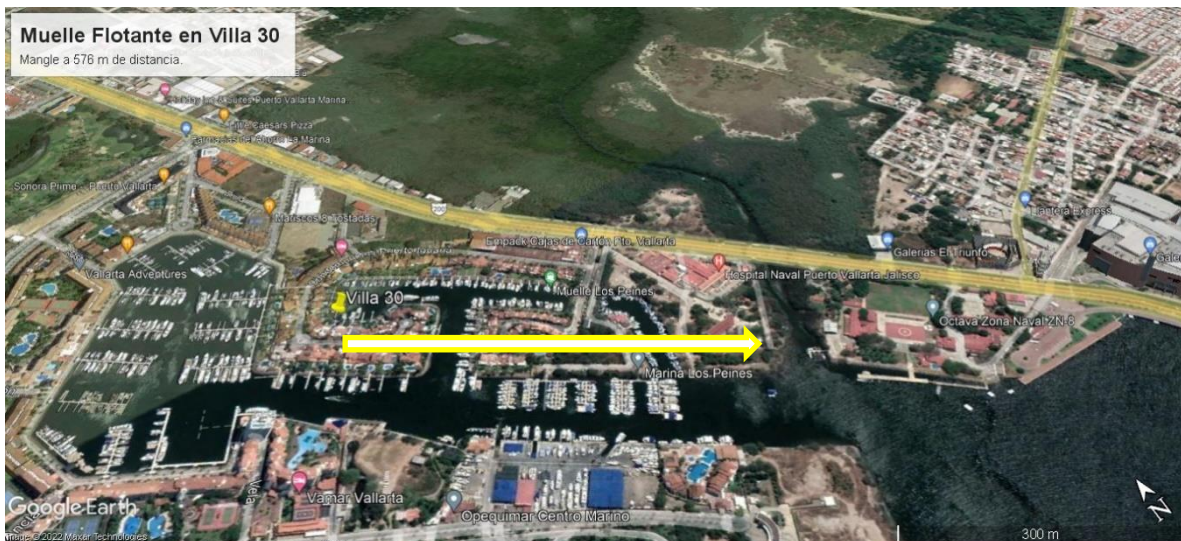


IMAGEN. 26. 576 M DE DISTANCIA DEL SITIO DE PROYECTO A BOCA DEL ESTERO.

A continuación se incluye la parte principal del texto de la declaratoria referida:

SE DECLARA COMO ÁREA NATURAL PROTEGIDA BAJO LA CATEGORIA DE ZONA CONSERVACIÓN ECOLÓGICA AL ESTERO "EL SALADO", EN EL MUNICIPIO DE PUERTO VALLARTA, JALISCO, QUE APRUEBA EL PROGRAMA DE MANEJO DE DICHA ÁREA NATURAL PROTEGIDA QUE COMO ANEXO AL PRESENTE DECRETO FORMA PARTE INTEGRAL DEL MISMO. ARTICULO PRIMERO.- Por causa de

utilidad pública se declara como área natural protegida bajo la categoría de zona conservación ecológica al Estero "El Salado", en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.-ARTICULO SEGUNDO.- Se aprueba el Plan de Manejo del Área Natural Protegida bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica al Estero de "El Salado" en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, que como anexo al presente decreto forma parte integral del mismo, en los términos del Plan de Manejo elaborado por el Centro Universitario de la Costa de la Universidad de la Universidad de Guadalajara y previamente aprobado por el Consejo Consultivo del Estero de "El Salado" y el H. Cabildo del Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco.- ARTICULO TERCERO.- Quedan comprendidas dentro del Área Natural Protegida las áreas y superficies que a continuación se ubican y detallan: Se localiza en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, y está rodeado por la mancha urbana de dicho Municipio; comprende una superficie a proteger de 168-96-50 hectáreas de las cuales aproximadamente 126.6 hectáreas corresponden a vegetación de manglar y marismas; el resto se conforma por dos remanentes de selva mediana subcaducifolia bordeada por sucesiones de elementos de vegetación acuática y subacuática, bosque espinoso y vegetación secundaria. La región del estero "El Salado" representa una de las 17 cuencas de drenaje del Municipio con una superficie de cuenca 3,423 hectáreas y un volumen medio escurrido de 17,865.59 miles de metros cúbicos; sus máximos aportes acuíferos se presentan durante la época de lluvias (comprendida de los meses de junio a noviembre), principalmente por escorrentía y los flujos de los arroyos, "Contentillo y Agua Zarca". Su conexión al Océano Pacífico es permanente a través de un canal de aproximadamente 20 metros de anchura, 3 metros de profundidad y dos kilómetros de largo que desemboca a la **rada portuaria**. Sus componentes de paisaje y de hábitat son favorables para las aves migratorias y el desarrollo del ciclo biológico de mamíferos y reptiles, tales como ranas, tortugas de río, las cigüeñas, etcétera. Es importante resaltar la presencia de otros grupos de animales en la zona, con cierto nivel de vulnerabilidad o aprovechamiento. Entre los reptiles, se tiene la iguana verde (*Iguana iguana*), el garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*): El mapache (*Procyon lotor*) y la zarigüeya (*Didelphis virginiana*) han sido los mamíferos observados en el manglar. En la marisma y el manglar se encuentran abundantes poblaciones de cangrejos violinistas (*Uca crenulata*) y del cajo o cangrejo mojo (*Cardisoma crassum*). El estero se localiza sobre la planicie costera del Pacífico en el punto de unión entre dos zonas de contacto: la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre del Sur. La planicie configura lo que se denomina Bahía de Banderas. El estero se desarrolla sobre el delta del Río Ameca. Políticamente se encuentra en el Estado de Jalisco, en el municipio de Puerto Vallarta. El Estero "El Salado" está rodeado completamente por la mancha urbana de dicho Municipio. Se conecta al Océano por una boca permanente que fue modificada durante los años 60 y 80 para conformación de la dársena portuaria y la marina de yates. Geográficamente se localiza entre los paralelos 20°39'21" y 20°41'37" latitud Norte; y 151°13'34" y 105°15'51" de longitud Oeste.

Teniendo en cuenta las disposiciones referidas, así como el hecho de que el sitio del proyecto se ubica **fuera** y alejado aproximadamente 600 metros del área natural protegida de orden estatal, Estero El Salado, se considera a ésta como un subsistema de valor ecológico, por lo cual el proyecto considera medidas de mitigación (ver Capítulo VI), para los impactos ambientales significativos, con lo cual se da viabilidad al proyecto.

Área Natural Protegida (ANP), Parque Nacional, Islas Marietas.

El 25 de Abril de 2005, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto por el que se establece como ANP Parque Nacional Islas Marietas (DOF, 2005).

El ámbito de aplicación de este decreto es para la zona terrestre y una parte marina circundante de las Islas Marietas, por lo que no se vincula con el proyecto, ya que se encuentra aproximadamente a 32.0 km de distancia.

IMAGEN. 27. ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIETAS.



No existe ninguna otra área natural protegida cercana.

Bandos y reglamentos municipales.

El proyecto se construirá en su totalidad dentro de una zona federal marina concesionada, FUERA del territorio municipal, por lo que no le aplican los bandos y reglamentos municipales.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

El objetivo de este capítulo se orienta en ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV. 1. Delimitación del área de estudio.

De acuerdo a la guía de la SEMARNAT para la presentación de la MIA-P, para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que en el capítulo anterior se pudo constatar que el instrumento federal de planeación oficial más específico para la zona de estudio es, sin duda, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco (POEJAL) vigente, publicado y con validez oficial, la delimitación del área de estudio o sistema ambiental se realiza a continuación, utilizando la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental de acuerdo con las características del proyecto.

Es necesario reiterar que el proyecto se encuentra casi por completo en un área acuática, dentro del recinto portuario de la ASIPONA y por lo tanto fuera de las unidades de gestión ambiental del POEJAL, por ser este un ordenamiento terrestre. Sin embargo solo una pequeña parte del proyecto que se ubica sobre tierra, en la Unidad de Gestión Ambiental UGA Tu₃29A y también sería la UGA más cercana a los muelles, por lo cual, atendiendo las indicaciones de la guía de SEMARNAT referida, se consideran la UGAS cercanas y la parte acuática de la zona.

De esta forma se considera que por las dimensiones y características del proyecto, y atendiendo a lo dispuesto por la guía de la SEMARNAT, formarán parte del sistema ambiental las UGAS cercanas y se debe agregar la unidad ambiental acuática correspondiente.

IMAGEN. 28. UGAS DEL POEJAL CERCANAS AL SITIO DEL PROYECTO ([HTTP://SIGA.JALISCO.GOB.MX/VIEWER.HTM](http://SIGA.JALISCO.GOB.MX/VIEWER.HTM)).



Considerando las UGAS cercanas al sitio de proyecto quedarían involucradas las siguientes: UGA Tu 3 29 A (Marina Vallarta), UGA Tu 4 25 C Estero el Salado.

UGA Tu 3 29 A. Como se indicó anteriormente, una pequeña parte del proyecto, prácticamente el muelle flotante, quedaran dentro de esta UGA.

UGA Tu 4 25 C Estero el Salado. Esta UGA se ubica a 350 metros aproximadamente hacia el Este del sitio de proyecto y corresponde al ingreso de los muelles los peines. Tal y como se muestra en la imagen anterior.

Para establecer el sistema ambiental acuático que se debe agregar a las UGAS terrestres, se tomó en consideración también lo señalado en el POEJAL, que establece un color azul como zona de pesca para el sitio del proyecto, así como un achurado de cuadrícula amarilla, para indicar la zona que abarcó este programa, en donde el límite de la superficie considerada hacia el sur, coincide con el límite del recinto portuario de la ASIPONA.

Asimismo y también para la delimitación de la parte acuática y dado que la guía de SEMARNAT señala: “Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterio

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y **actividades** a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;

Se considera que la actividad de dragado por el incremento de sólidos en suspensión, así como la de generación de ruido por el piloteo, serán las **actividades** que tendrán un mayor alcance en el área de influencia, por ello se estima que el sistema ambiental debe abarcar una mayor área marina que la indicada por el POEJAL, incluyendo el canal artificial de entrada al recinto portuario.

Con respecto al sitio para vertimiento de los desechos producto del dragado, se indica que una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental, se solicitará a la Secretaría de Marina la autorización para el vertimiento de desechos al mar, en un sitio de la Bahía de Banderas que se ha utilizado previamente (Ver autorización anterior en anexo 1), en donde no se produzcan impactos ambientales significativos. Cabe señalar que para la autorización referida, la Secretaría de Marina solicitará la anuencia de la SEMARNAT como parte del procedimiento, siendo la mejor anuencia el resolutivo favorable de impacto ambiental.

b) Factores sociales (poblados cercanos);
Estos factores ya han sido considerados al incluir las UGAS del POEJAL en el sistema ambiental.

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Se considera que el sistema que guarda ciertas condiciones homogéneas como la eliminación y modificación de límites naturales de factores bióticos y abióticos por la construcción del puerto, es decir, la artificialización del recinto portuario por actividades permanentes de dragado de mantenimiento y navegación intensa permanente, es precisamente el recinto portuario señalado en el POEJAL al cual se podrá agregar el canal artificial de entrada al recinto portuario, que es un límite existente entre el puerto y el ecosistema marino colindante.

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas);

Las unidades ambientales terrestres del sistema se encuentran dentro de la mancha urbana de Puerto Vallarta. Para la parte acuática se considera que debido a las actividades de dragado y

navegación intensa permanente en el recinto portuario y su canal de acceso, le confieren cierta uniformidad de condiciones a este subsistema.

e) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.

Para las UGAS terrestres cercanas, el uso de suelo es turístico y para la parte acuática el uso que establece el Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, Jalisco (PDUPV) vigente es el de actividades acuáticas.

Por lo anterior se propone como sistema ambiental la superficie que abarcan tres partes principales: las UGA's Tu 3 29 A, UGA Tu 4 25 C, así como la parte acuática que considera el POEL, como se aprecia en la siguiente imagen:

IMAGEN. 29. ÁREA DE ESTUDIO O SISTEMA AMBIENTAL IDENTIFICADO, EN SOBRE POSICIÓN DEL MODELO DE ORDENAMIENTO Y LA IMAGEN GOOGLE HEARTH.



Sistema ambiental que incluye a las UGA's Tu 3 29 A en color morado, y UGA Tu 4 25 C en color morado, así como la parte acuática que considera el POEL, agregando el canal de ingreso al recinto portuario.

El sistema ambiental identificado tiene una superficie aproximada de 444.9 has. La superficie del muelle 0.0024 has,

De lo anterior se puede inferir que solamente en la UGA TU 4 25 C, que corresponde al ANP Estero El Salado, se ha mantenido un uso de suelo con condiciones naturales que mantienen la integridad funcional del sistema. En el resto del sistema ambiental, los usos de suelo predominantes tienen que ver con actividades humanas que afectan la integridad funcional natural del sistema, misma que se encuentra modificada.

Para proponer el área de influencia directa se consideran los impactos significativos, como el aumento de residuos sólidos en la zona marina durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

La dispersión de los sólidos estará en función de diferentes variables, siendo las principales la dirección y la velocidad de las corrientes al momento de realizar la actividad y durante los siguientes minutos. Debido a las pequeñas dimensiones del proyecto, se considera un área de influencia directa de 50 m de a la redonda, e indirecta de 100 metros, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

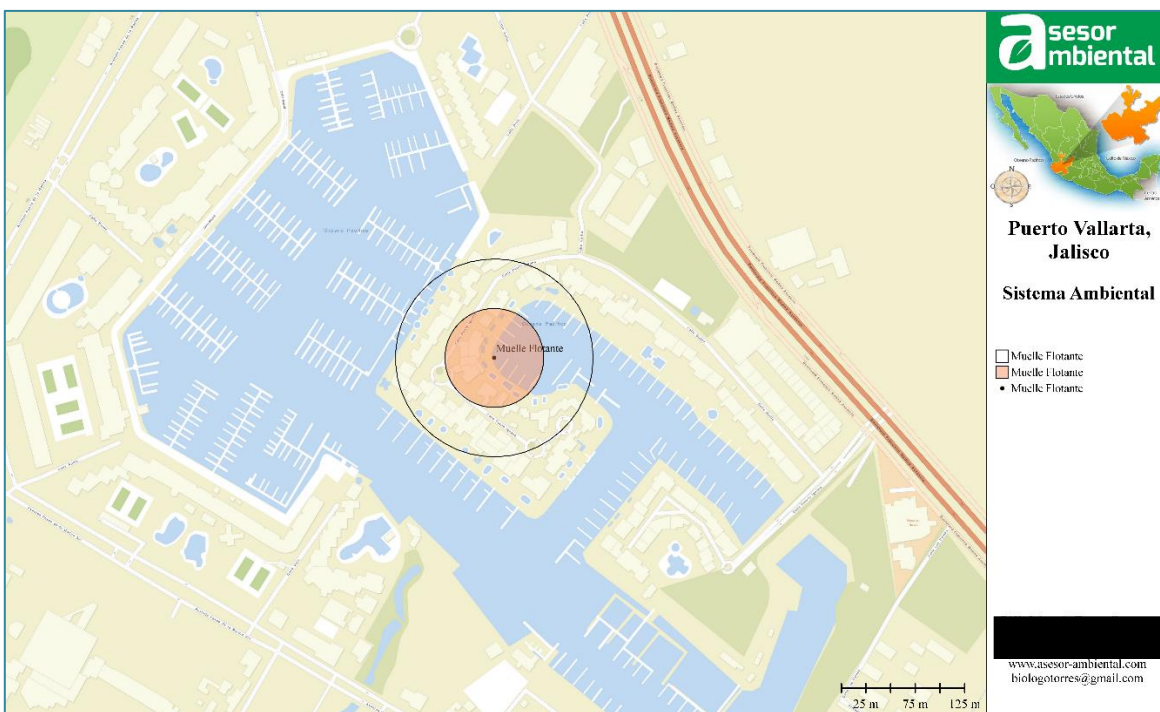


IMAGEN. 30. ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.

En naranja se indica la zona que podría tener mayor cantidad de residuos, la zona sin achurar es de impactos indirectos, y considera área marina y terrestre.

IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

De acuerdo al procedimiento aplicado y con el enfoque ecosistémico, la información de este apartado no se refiere solamente al sitio del proyecto o al polígono del predio, sino que se considera el sistema como un todo y el área de estudio en que éste se encuentra inmerso.

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

a) Clima.

De acuerdo a la Clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, el tipo de clima que predomina en la zona correspondiente a la cuenca hidrológica forestal río Cuale-Pitillal, es cálido subhúmedo con lluvias en verano y poca oscilación anual de las temperaturas medias mensuales entre 5 °C y 7 °C. Con la clasificación Aw2 (w).

Cálido subhúmedo

Es cálido subhúmedo, con lluvias en verano de junio a septiembre y la precipitación media anual es de 1,159.2 mm. La temperatura media anual oscila entre los 23.1 °C y 27.8 °C. El 90% de los días del año son soleados.

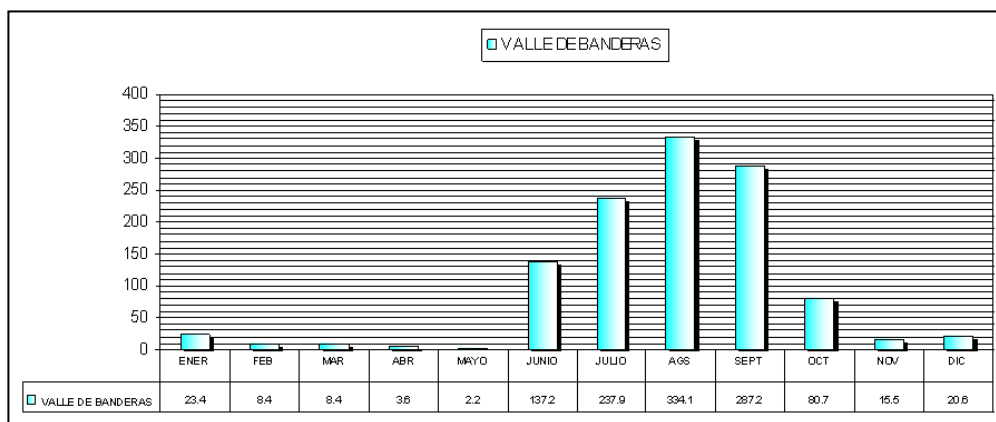
La temperatura máxima en la zona es de 31° C. en el verano y la mínima de 19° C. en el invierno; la media anual es de 25° C. La temporada de lluvias abarca de mediados del mes de junio a finales del mes de agosto, continuando con lluvias aisladas hasta mediados de octubre; tiene una precipitación media anual de 1,417 mm. Los vientos dominantes son en dirección suroeste y no presentan heladas.

TABLA 13. TIPOS DE CLIMA QUE SE PRESENTAN EN LA CUENCA HIDROLÓGICA FORESTAL RÍO CUALE-PITILLAL.

Tipo de Clima	Descripción
Aw2	Cálido subhúmedo, lluvias de verano del 5 al 10.2% anual
(A)C(w1)	SemiCálido, templado subhúmedo, lluvias de verano del 5 al 10.2% anual
C(w2)	Templado, subhúmedo, lluvias de verano del 5 al 10.2% anual

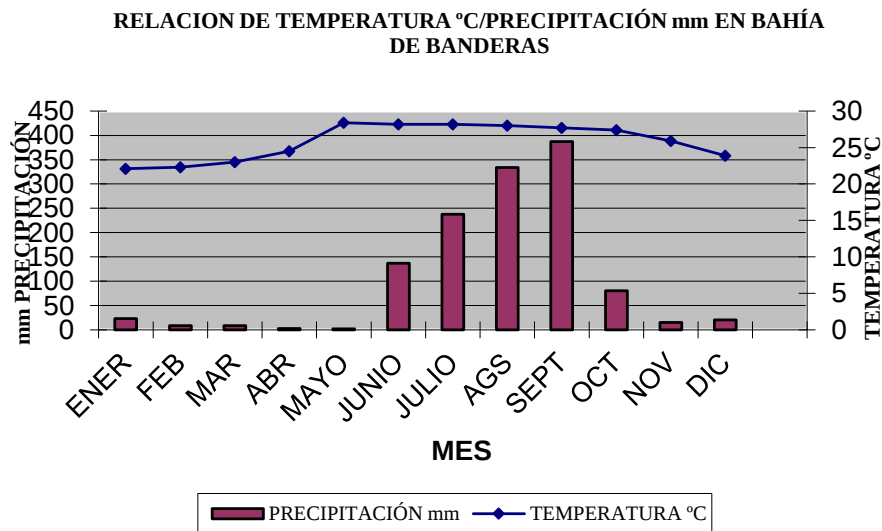
Fuente: CONABIO 1995, Clasificación de Köppen modificada por García.

IMAGEN. 31. PRECIPITACIÓN (INEGI, 1998).



La estación meteorológica de El Cuale reporta clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y una temporada de secas durante la estación de invierno, con menos del 5% de lluvia invernal [Aw (W (i'))]

IMAGEN. 32. CLIMOGRAMA DE BAHÍA DE BANDERAS.



Vientos dominantes.

Los vientos que circulan sobre el Golfo de California, provienen del Noroeste afectando directamente a la Bahía de Banderas, propiciando que los vientos dominantes tengan una dirección hacia el Sureste. Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, debido al efecto de la brisa marina que sopla hacia tierra. Durante la noche, se producen vientos ligeros en dirección contraria, es decir, con dirección Noroeste, con una velocidad promedio de 5 a 10 km/h. Estos vientos son conocidos como terrales y se inician normalmente después de 2 horas de la puesta del sol y son frescos ya que en verano tienen una temperatura de 25° C y de 18 a 20° C en invierno.

Lo anterior implica que los vientos y brisas son prácticamente permanentes y aunque no existen datos específicos sobre la calidad del aire, se estima una visibilidad promedio de 15 a 20 km/h.

Los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur, además de haber ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg.

Humedad.

Humedad atmosférica.

Según Rzedowsky (1988) la humedad relativa media anual que corresponde a la zona es de 80%, siendo de las más altas del Pacífico Mexicano.

Fenómenos climatológicos. Tormentas tropicales y huracanes.

Por su situación geográfica respecto al litoral, el municipio de Puerto Vallarta se encuentra en un área donde los desastres ocasionados por fenómenos meteorológicos como ciclones y huracanes, constituyen un riesgo latente para los asentamientos humanos. De hecho se ubica directamente en la zona ciclónica mundial II, por lo que se considera a todas las localidades costeras de la región, dentro del área de penetración ciclónica.

De acuerdo al análisis que elabora el Instituto Oceanográfico del Pacífico, de la Secretaría de Marina, tomando como base las gráficas anuales de los recorridos de todas las tormentas tropicales y huracanes del Pacífico, se desprende que desde 1988 y hasta la fecha, solamente se han registrado doce eventos ciclónicos importantes en las proximidades de Puerto Vallarta, según la siguiente tabla:

TABLA 14. CICLONES RECIENTES EN PUERTO VALLARTA.

NOMBRE DEL CICLÓN	FECHA	DISTANCIA MÍNIMA A P. VALLARTA	VELOCIDAD DEL VIENTO *
HURACÁN VIRGIL	SEP-OCT 1992	100 Km. AL SURESTE.	SOSTENIDOS ENTRE 50 Y 70 Km/h
DEPRESIÓN TROP. 14-E	SEP 1993	75 Km. AL NORTE	NO REGISTRADO
HURACÁN CALVIN	JULIO 1993	80 Km. AL ESTE	115 A 130 Km/h
HURACÁN HERNÁN	OCTUBRE 4 DE 1996	70 Km. AL ESTE	45 Km/h CON RACHAS DE 80
TORMENTA TROPICAL KEVIN	SEPTIEMBRE DE 1999	150 Km. AL ESTE	50 Km/h CON RACHAS DE 75.
HURACÁN DANIEL	JULIO DE 2000	800 Km. AL ESTE	FUERTES RACHAS DE VIENTO CON VELOCIDAD NO DEFINIDA
DEPRESIÓN TROPICAL NORMAN	SEPTIEMBRE DE 2000	40 Km. AL ESTE.	FUERTES RACHAS DE VIENTO DE 95 Km/h
HURACÁN KENNA	OCTUBRE DE 2002	ENTRO A PUERTO VALLARTA	VIENTOS DE MAS DE 260Km./h. GRAVES DAÑOS
HURACÁN NORA	OCTUBRE DE 2002	150 AL OESTE DE CABO SAN LUCAS	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
TORMENTA TROPICAL OLAF	06 DE OCTUBRE DE 2003	170 Km. AL SURESTE	120 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h
HURACÁN KENNA	25 DE OCTUBRE DEL 2002	20 Km. AL OESTE	VIENTOS DE MAS DE 200 km/h
HURACÁN "HENRIETTE"	03 DE SEPTIEMBRE DE 2007	252 Km. AL SUROESTE	110 Km/h CON RACHAS DE 150. Km/h

* SE REFIERE A LA VELOCIDAD QUE TENÍA EN EL MOMENTO DE ESTAR MÁS CERCA DE PUERTO VALLARTA.

IMAGEN. 33. HURACANES CATEGORÍA 5 DEL 2000 AL 2008.



IMAGEN. 34. RUTAS DE HURACANES EN EL PACIFICO.

De lo anterior se puede señalar que, en el área de estudio, el riesgo por incidencia de huracanes y tormentas tropicales es medio y en la construcción del proyecto se aplicarán las técnicas y métodos responsables y necesarios para evitar que se generen problemas por este concepto. Así mismo, para la etapa de operación y mantenimiento, la administración se encargará de informarse y de informar a los usuarios sobre posibles eventos, y se toman las precauciones correspondientes, de acuerdo a lo que indique la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado.

En el caso de la confirmación de un huracán con trayectoria cercana, los usuarios serán evacuados de acuerdo a lo que indique la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado.

Aire

Los vientos predominantes del Noreste y Sureste están separados por una zona de vientos débiles, debido a las altas temperaturas de la superficie del océano, lo cual propicia la formación de ciclones y huracanes que cobran gran importancia en las costas del Pacífico Tropical Mexicano (De la Lanza, 1991).

Los vientos que circulan sobre el Golfo de California, provienen del Noroeste afectando directamente a la Bahía de Banderas, propiciando que los vientos dominantes tengan una dirección Sureste. Estos vientos suelen aumentar ligeramente su intensidad durante el día, debido al efecto de la brisa marina que sopla hacia tierra. Durante la noche, se producen vientos ligeros en dirección contraria, es decir, con dirección Noroeste, con una velocidad promedio de 5 a 10 km/hrs. Estos vientos son conocidos como terrales y se inician normalmente después de 2 horas de la puesta del sol y son frescos ya que en verano tienen una temperatura de 25° C y de 18 a 20° C en invierno. Lo anterior implica que los vientos y brisas son prácticamente permanentes y aunque no existen datos específicos sobre la calidad del aire, se estima una visibilidad promedio de 15 a 20 Km.

La construcción y operación del proyecto no tienen posibilidades de afectar al clima por sus dimensiones y temporalidad de construcción, y debido a que las actividades no implicarán la generación significativa de gases a la atmósfera ni la reducción de la cubierta vegetal terrestre (Ver Capítulo V), ya que se trata de la construcción, operación y mantenimiento de un pequeño muelle flotante.

Ambiente Sonoro.

En el sitio de proyecto y área de influencia se registran actividades náuticas que producen ruidos diversos provenientes de los motores de embarcaciones y de las sirenas de los grandes cruceros que atracan en el recinto portuario, así como de la circulación de autos y camiones sobre la Av. Francisco Medina Ascencio, vialidad primaria y principal del Municipio de Puerto Vallarta. Sobre esta Avenida, la cual colinda con el Área Natural Protegida estero El Salado, se registra una intensidad de ruido significativa por la fuerte carga vehicular en circulación que se presenta, sobre todo durante el día.

El procedimiento de armado del muelle no generará ruidos, dado que se utilizarán herramientas mecánicas y eléctricas menores. Por lo que no se considera un aumento en las emisiones de ruido en la zona.

Otros eventos extremos (Heladas, granizadas, nevadas, sequías, etc.)

No hay registros. No se presenta este tipo de eventos en la región.

b) Geología y geomorfología. Características litológicas del área.

La región de Bahía de Banderas está ubicada al Norte de la provincia geológica de la Sierra Madre del Sur, que abarca los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Morelos, México y Veracruz. Esta unidad orogénica se formó a fines del cretácico superior y principios del cenozoico.

Se encuentra formada por rocas sedimentarias paleozoicas, pizarras cristalinas e intrusiones de granitos, está coronada en partes por bloques de caliza mesozoica. Se trata de una provincia geológica de gran complejidad en la que destacan las rocas intrusivas cristalinas.

La Sierra Madre del Sur se encuentra dominada por grandes macizos ígneos intrusivos del cretácico y algunos del terciario, contruidos por granitos, dioritas, granodioritas y gabros. Los sedimentos aluviales, residuales y litorales destacan en las zonas cercanas a la costa y en los deltas de los ríos, principalmente el Ameca.

Según el anuario estadístico del estado de Jalisco, de 2001, elaborado por el INEGI, la zona del proyecto está integrada por rocas formadas durante el Cenozoico (C), el periodo (Q) Cuaternario y son rocas tipo (S) Sedimentario, con el 1.80 % presente en la superficie estatal. La carta geológica de la zona indica la dominancia de suelos de tipo (al) aluvial (ver Anexo IV).

De acuerdo a lo señalado, el sistema ambiental y sitio de proyecto se ubican en una zona de depositación aluvial con predominio de materiales sedimentarios provenientes de la cuenca que alimenta al Estero El Salado. Lo anterior se evidencia al observar material de sedimentación aluvial limo arenoso, en las orillas del canal de navegación.

- Características geomorfológicas más importantes.

El área de proyecto se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia de las Sierras de las Costas de Jalisco y Colima, cuya área es de 19,345.852 Km², es decir el 24.12% de la superficie estatal. Esta sierra se diferencia de otras porque carece de lineamientos estructurales de Este a Oeste. Dentro de los límites estatales jaliscienses presenta diversas topoformas como: La

Gran Sierra Compleja, Sierra de Cumbres Tendidas, Meseta Lávica, Meseta Lávica con Cañada, Lomerío, Lomerío con llanos asilados, 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 lomerío.

La topoforma que corresponde al sistema ambiental sería la de llanura costera con delta, considerando al cercano delta del Río Ameca (<http://www.esterodelsalado.org/quees.html>).

- Características del relieve.

En el sitio proyecto y sistema ambiental, el relieve corresponde a una llanura costera con pequeñas ondulaciones, pero que ha sido modificado por las actividades humanas diversas en la mancha urbana y en el recinto portuario. La línea de costa está conformada por un enrocado de pendiente suave y un fondo arenoso – rocoso.

- Presencia de fallas y fracturas.

Dentro del Pacífico Mexicano se localizan las fracturas de Clipperton y Clarión, las cuales influyen en los eventos geológicos cercanos a la Costa Mexicana e incluso tierra adentro. Una de las principales fracturas es la Clarión, en donde se encuentra la isla Clarión y el grupo de las Revillagigedo. El Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, se encuentra cerca de otras pequeñas fallas como la de Rivera y la de Tamayo, siendo considerada una región sísmica activa que se forma por el movimiento de las capas tectónicas.

Dentro de la Bahía de Banderas se encuentran intrusiones graníticas compactas, las cuales son formaciones típicas de la Sierra Madre del Sur. Estos granitos son del cretácico medio, los cuales se encuentran intensamente fracturados.

De acuerdo a la carta geológica del INEGI “F-13-11” escala 1:250 000, en el sitio de proyecto y su área de influencia no se observan fallas ni fracturamientos cercanos.

Susceptibilidad de la zona a:

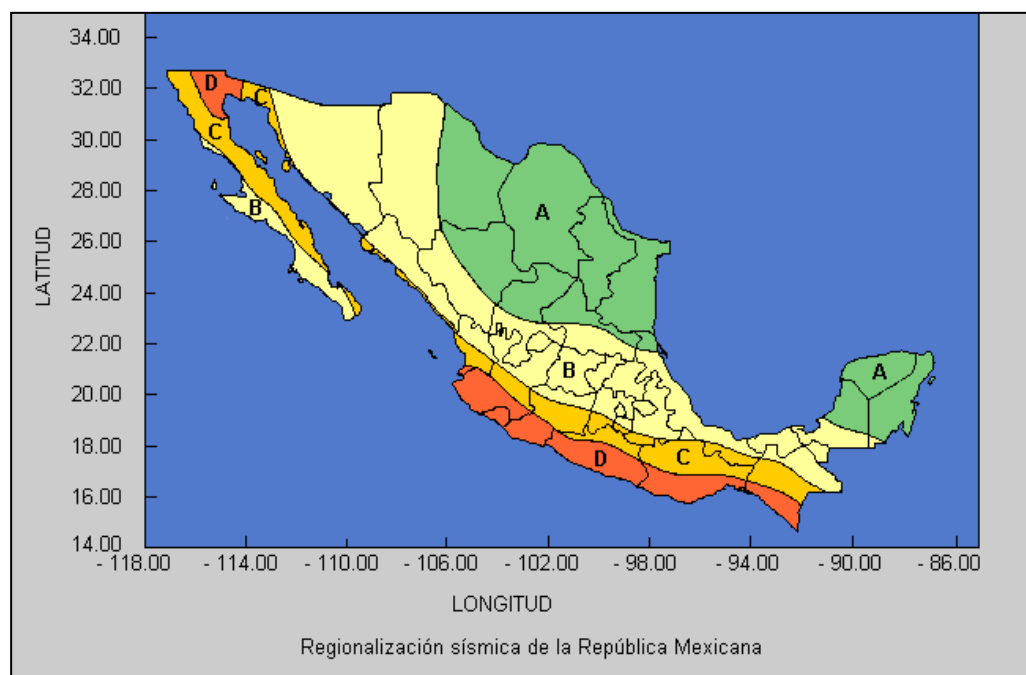
- Sismicidad.

Según el servicio sismológico nacional (SSN), la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La Bahía de Banderas está ubicada en una zona sísmica de sismos frecuentes (zona D), pero cerca de una gran zona penesísmica de sismos poco frecuentes, encontrándose que de 1927 a 1960 se localizaron epicentros de sismos en la parte marina frente a Puerto Vallarta en menos de 10 ocasiones. La sismicidad de la zona es considerada muy alta en la Regionalización Sísmica del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (1993).

A continuación se presenta una imagen, en la cual se observa la clasificación de las zonas sísmicas para la República Mexicana, en base a los grandes sismos que se han presentado a lo largo de la historia.

IMAGEN. 35. CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS SÍSMICAS PARA LA REPÚBLICA MEXICANA.



Durante el mes de Noviembre de 2002 en la Bahía de Banderas se registró un sismo, que según varias fuentes noticiosas nacionales, fue de categoría 5.6 en la escala de Richter, el cual causó daños sobre todo en zonas con depósitos de suelo blandos y profundos, a pesar de que su epicentro se ubicó en el estado de Colima, al Sur de Puerto Vallarta.

A pesar del alto grado de sismicidad, son prácticamente nulos los registros históricos de sismos significativos que hayan afectado a la Bahía de Banderas y sus alrededores con excepción de los sismos de 1995 y 2002. Sin embargo, Mascota y Talpa son poblaciones mucho más antiguas que se encuentran a unos 50 Km. de Puerto Vallarta, y allí sí existen registros de daños provocados por sismos.

A continuación se presenta un listado de algunos sismos con epicentros cercanos a Puerto Vallarta, con sus respectivas magnitudes (M) y distancias epicentrales.

TABLA 15. LISTADO DE SISMOS.

FECHA	MAGNITUD	DISTANCIA EPICENTRAL A PTO. VALLARTA (KM).
22-11-1837	7.7	75
09-03-1875	7.4	150
20-01-1900	7.6	75
16-05-1900	7.1	75
03-06-1932	8.2	155
09-10-1995	7.5	210
25-10-1995	4.8	60
26-12-1995	4.6	15
24-11-2002	5.6	350

Sobresale de lo anterior el hecho de tres sismos con magnitudes de entre 7.1 a 7.7 grados, cuyos epicentros se ubicaron aproximadamente a 75 Km. de Puerto Vallarta, y presentándose aceleraciones en rocas cercanas a 0.1 g.

No obstante lo anterior, Núñez-Cornú *et al*, en el ATLAS DE RIESGOS NATURALES DE PUERTO VALLARTA (<http://www.ugm.org.mx/pdf/geos01-3/GGA01-3.pdf>), establecen que la región de Bahía Banderas forma parte de una Zona de Alto Potencial Sísmico (también conocido como Gap Sísmico) donde se espera que en el corto tiempo ocurra un terremoto generado por la subducción de la placa de Rivera, bajo la placa de Norteamérica (Bloque de Jalisco) con una magnitud superior a 7.8 en la escala de Richter. Por otra parte, contrariamente a las hipótesis que se tenían para esta región, la sismicidad en la zona de Bahía Banderas es alta, aunque el nivel de magnitud es menor otras partes de la costa Sur de México. En los cortos períodos de observación microsísmica que se han realizado se registraron por medio de algoritmos de disparo una media de 80 eventos sísmicos a la semana localizados en el área de la Bahía. A partir del estudio geomorfológico se infirieron numerosos lineamientos estructurales, la correlación de estos con los patrones epicentrales sugiere que algunos de estos lineamientos son fallas sísmicamente activas.

El proyecto se encontrará flotando y estabilizado en tierra con tirantes de acero, por lo que en su diseño considera las mejores opciones constructivas para minimizar los riesgos por sismos.

- Deslizamientos.

Considerando la topografía semiplana del sitio de proyecto, característica de una planicie costera, no se considera posible algún deslizamiento.

No se han registrado ni se tienen datos para considerar que la zona sea susceptible a otros eventos físicos extremos como derrumbes, inundaciones, vulcanismo granizadas o heladas.

c) Suelos.

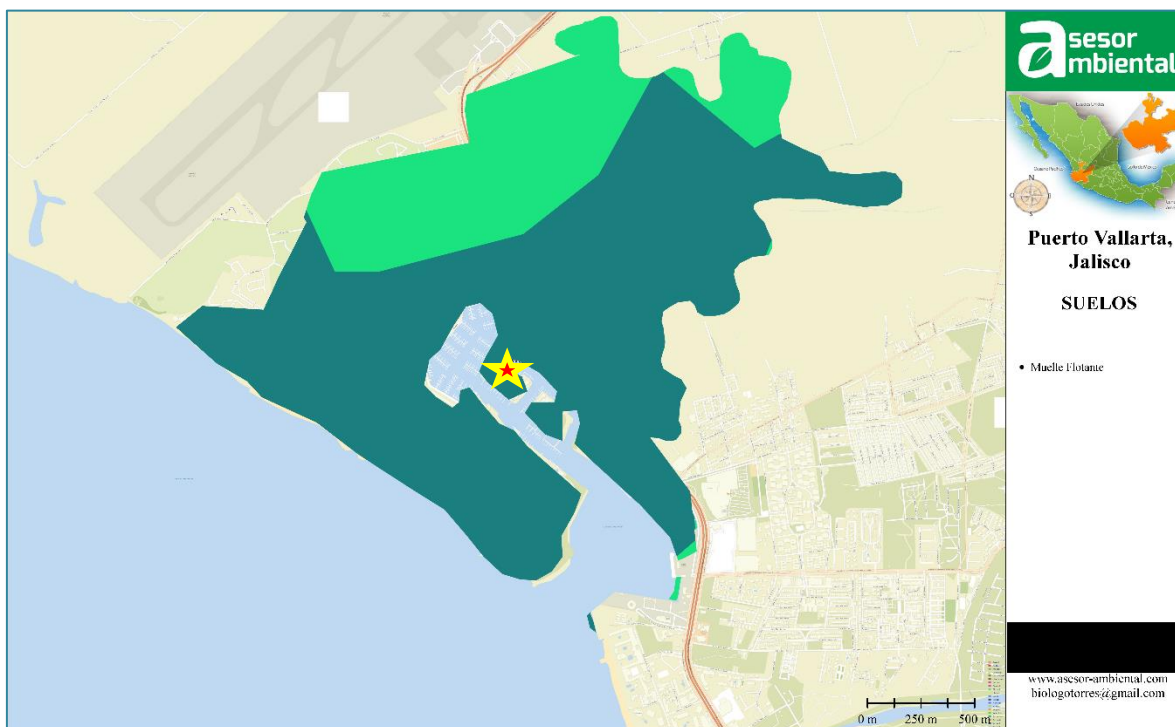
- Tipos de suelo.

Según la carta Edafológica Puerto Vallarta F-13-C-69 Jal-Nay, escala 1:50,000, en su primera edición en 1974. El proyecto se encuentra en una zona con un solo tipo de suelo. La asociación de suelo presente y dominante es la que se encuentra en la parte terrestre del sitio, la cual es (Z) Solonchak

(Zg) Gleyico con fase (n) sódica, suelos con más de 15 % de saturación de sodio en alguna porción a menos de 125 cm. de profundidad, con una clase textural fina en los 30 cm.

A continuación, se presenta la figura que describe la edafología de la parte terrestre del sitio de proyecto.

IMAGEN. 36. EDAFOLOGIA DEL SITIO.



INEGI. VECTORES DE CARTA EDAFOLOGICA PUERTO VALLARTA. ESCALA 1:14,000

d) Hidrología superficial y subterránea.

La cuenca del sistema Lerma - Santiago ocupa en el sector Este y Norte del Estado una extensión de 84,559 Km², incluyendo a los Estados vecinos a Jalisco. El río Verde, cuya superficie pluvial se encuentra en el Noreste del estado de Jalisco y se une al río Grande de Santiago frente a la ciudad de Guadalajara, tiene una extensión de 20,502 Km².

El río Ameca tiene una cuenca de 12,220 Km² aproximadamente, nace en la Sierra de La Primavera, al Suroeste de Guadalajara para desembocar en el extremo Noroeste de Jalisco (Bahía Banderas). Una parte de su cuenca se desarrolla en territorio de Nayarit (3,259 Km²).

Entre las cuencas de los ríos Ameca y el Armería, sobre la vertiente occidental del sistema de la Sierra de Cacoma y entre ésta y la costa se encuentran varias cuencas fluviales paralelas que desembocan directamente en el océano Pacífico. Se trata de los ríos Cuale, Bocas del Tomatlán, María García, Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Purificación y Cihuatlán.

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en la Región Hidrológica RH - 13 llamada Huicicila, cuenca "A" de los Ríos Cuale y Pitillal con una superficie aproximada de 1,495 km², y subcuenca "c" del Río Cuale con una extensión aproximada de 429 Km².

IMAGEN. 37. REGIÓN, CUENCA Y SUBCUENCA HIDROLÓGICA EN EL SITIO DE PROYECTO.

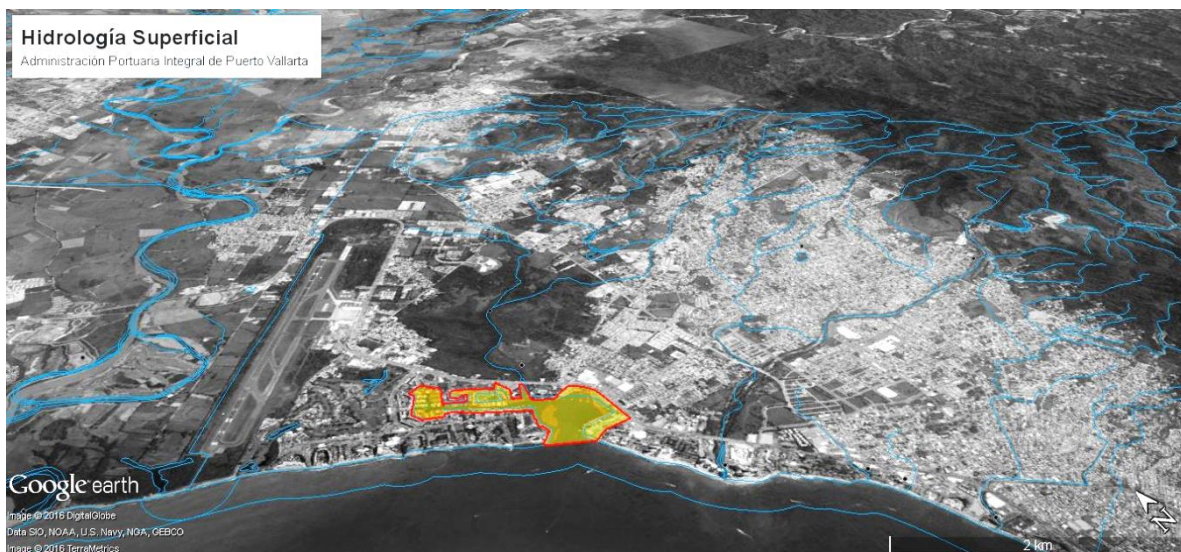
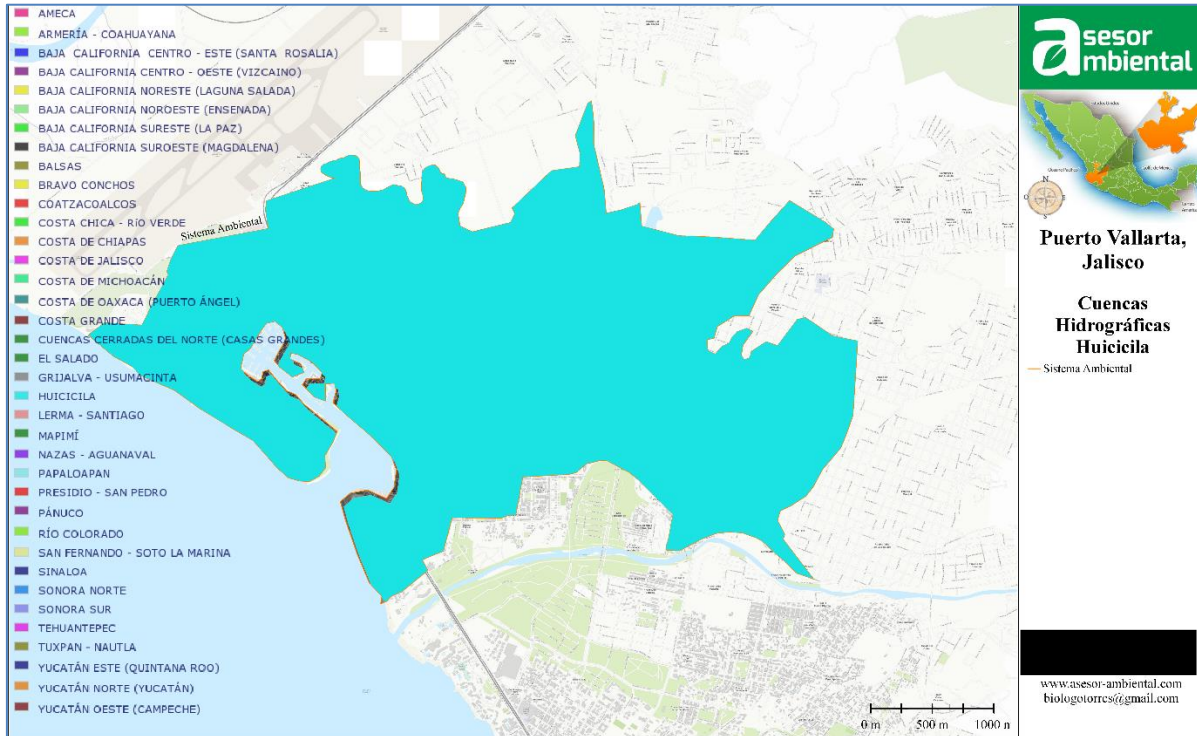


IMAGEN. 38. INEGI. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. PUERTO VALLARTA F13-11. ESCALA 1:250,000

e) Hidrología superficial.

- Hidrología superficial.

A continuación se presenta una tabla indicando los cuerpos de agua continentales más cercanos al área de proyecto:

TABLA 16. DISTANCIA DEL PROYECTO A LOS CUERPOS DE AGUA CERCANOS.

NOMBRE	DISTANCIA APROX AL PROYECTO (Km)	ÁREA APROXIMADA DE CUENCA	USOS PRINCIPALES
RÍO AMECA PERMANENTE	3.9	1988 Km ²	PESCA
RÍO PITILLAL INTERMITENTE	1.8	429 Km ²	RIEGO AGUA PARA GANADO
ANP EL SALADO PERMANENTE	600	208 HECTÁREAS	ÁREA NATURAL PROTEGIDA. ZONA DE MANGLAR

El proyecto no afectará de ninguna forma los escurrimientos pluviales toda vez que se trata de un proyecto interno dentro de los peines del Condominio Punta Iguana, dentro del reecinto portuario de Puerto Vallarta.

El proyecto se encuentra en un área urbana con todos los servicios y durante la preparación del sitio, construcción y operación serán utilizados los sanitarios con los que cuenta actualmente la villa 30, por lo que las aguas residuales sanitarias que se generen serán enviadas al drenaje sanitario.

Con relación al canal de navegación y su boca de intercomunicación con el Estero del Salado, se cuenta con la batimetría del sitio y su zona de influencia, y se realizaron mediciones de parámetros fisicoquímicos con la finalidad de registrar la salinidad, pH, T y oxígeno disuelto en el area de estudio, para conocer y realizar un diagnostico de las condiciones actuales del agua e inferir en el estado de desarrollo de los mangles que se encuentran en la boca del sistema.

Se realizaron cinco puntos de muestreo paralelos a la boca del estero El Salado; con la finalidad de registrar los parámetros fisicoquímicos característicos del agua intersticial de los ecosistemas de manglar (salinidad, pH, temperatura y oxígeno disuelto). Estos datos son útiles para conocer la zonación de las especies de mangle y la calidad el agua que reciben los sistemas estuarinos.

Para medir la salinidad, pH, temperatura y oxígeno disuelto se utilizó un multiparametrico digital marca SENSION 156. Los puntos se determinaron de manera estratégica en la entrada de la boca del estero El Salado y canal de navegación del recinto portuario.

El objeto del monitoreo de los factores registrados en la boca del estero, estuvo en función de detectar cambios drásticos en las aguas que llegan a los mangles; y que pudieran afectar su permanencia, desarrollo y sus recursos asociados. Tenemos por ejemplo que un incremento de la temperatura por arriba de 38 °C, puede provocar defoliación y disminución en el tamaño de las hojas de los árboles (Prahl *et al.*, 1989). Para la salinidad en los sistemas estuarinos con valores arriba de 35 UPS, se considera que los mangles se encuentran bajo estrés hídrico y salino, así mismo el pH en estos ambientes debe mantenerse en un nivel neutro (ligemente ácido) (Guevara, 1998).

Características de las Aguas de los Ecosistemas de Manglar.

Los manglares se caracterizan por encontrarse en zonas con un constante aporte de agua dulce, como resultado de las altas precipitaciones y los afluentes de agua que desembocan en esta región natural (Guevara, 1998).

Las diferencias en desarrollo y complejidad que se encuentran en los bosques de manglar y en las características de sus aguas, en general dependen de la influencia marina y fluvial, así como de la dinámica del suelo costero y la geomorfología del área, ya que por efecto de la posición geográfica no se encuentran grandes diferencias (Guevara, 1998).

Salinidad.

Las aguas salobres costeras se forman donde las aguas de mar se mezclan con las aguas dulces de los ríos. Se suelen considerar aguas salobres, las que presentan salinidades entre 0.5 y 30 unidades prácticas de salinidad (ups).

La salinidad del agua en el suelo ha sido reconocida desde hace mucho tiempo como un factor importante en la regulación del crecimiento, altura, la supervivencia y la zonación de los manglares (Macnae, 1968; Semeniuk, 1987).

Potencial de hidrogeno (pH)

El pH es una medida de la concentración de iones de hidrogeno (hidrogeniones), la cual indica que el agua tiene características ácidas o básicas en la reacción. La escala sobre la cual se valora el pH varía desde 0 hasta 14, y en la misma el punto neutral es 7. De esta manera, el agua con valor de pH 7, se considera neutra, pero si el registro aumenta por encima de 7, las aguas tienden a ser básicas y a medida que descienden de éste número, su acidez será mayor.

Temperatura

La temperatura regula una gran cantidad de procesos energéticos internos de los mangles, incluyendo la regulación y excreción de la sal, así como la respiración de las raíces, lo cual tiene un efecto crítico sobre los procesos fotosintéticos y respiratorios. La distribución geográfica de la mayoría de los manglares también está determinada por la tolerancia de las bajas temperaturas (Chapman y Ronaldson, 1958).

Oxígeno disuelto.

Duke (1997), indica que la inundación mareal, combinada con un drenaje pobre, por lo general conduce a que los suelos de manglar tengan típicamente un alto contenido de agua, un bajo contenido de oxígeno y con frecuencia altos grados de salinidad y valores de pH que oscilan desde 4.9 a 7.2. Adicionalmente la solubilidad del oxígeno en el agua también decrece, cuando la salinidad aumenta, disminuyendo la disponibilidad del mismo para todos los organismos.

Transparencia. La transparencia del agua es un factor que puede ser extremadamente variable en los sistemas de manglar, dada la influencia por aportes de aguas provenientes de las partes altas de las cuencas en donde se ubican, llegando a contar con valores de transparencia cercanos a cero por la gran cantidad de sólidos en suspensión que acarrearán las aguas en época de lluvias, que es el caso del estero El Salado.

TABLA 17. PARAMETROS OBTENIDOS PARA LOS DIFERENTES PUNTOS DE MUESTREO EN EL CANAL DE NAVEGACIÓN DEL RECINTO PORTUARIO Y LA BOCA DE INTERCOMUNICACIÓN CON EL ESTERO EL SALADO.

SITIO	TEMPERATURA	SALINIDAD	PH	OXIGENO	TRANSPARENCIA.
PUNTO 1. 20° 39' 34.72" N y 105° 14' 42.22" O	18.1 C	37.7 ups	6.0	1.70 mg/l	1.23m
PUNTO 2. 20°39'34.21"N y 105°14'43.95"O	18.5 C	37.4 ups	6.0	1.20 mg/l	1.25m
PUNTO 3. 20° 39'37.39"N y 105° 14'39.50"O	22.0 C	31.1 ups	6.0	0.92 mg/l	1.13m
PUNTO 4. 20° 39'41.56"N y 105° 14'36.43"O	21.2 C	25.8 ups	7.0	1.01 mg/l	1.16m
PUNTO 5. 20° 39'36.25"N y 105° 14'39.34"O	22.3 C	27.8 ups	7.0	0.92 mg/l	1.16m

De acuerdo con los análisis de los datos registrados, se puede inferir que el agua superficial del canal de navegación y su boca de intercomunicación con el Estero del Salado no presenta variaciones significativas para los parámetros medidos en los diferentes puntos de muestreo.

f) Hidrología subterránea.

- Hidrología subterránea. Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Describir brevemente, con énfasis en los que tengan relación directa con el proyecto.

Según la carta de hidrología subterránea del INEGI, en la región existen cuatro áreas de veda que son controladas por la Dirección de Distritos de Riego de la S.A.R.H. y son:

- Distrito de Riego Ameca, decretada el 26 de Diciembre de 1957.
- Distrito de Riego Acuacultura No. 1 "Nayarit", decretada el 23 de Mayo de 1972.
- Municipios de Jalisco, Santa María del Oro y parte de los de Tepic, San Blas y Compostela, decretada el 13 de Febrero de 1975.
- Municipio de Puerto Vallarta, decretada el 12 de Enero de 1978.

En este último las rocas se agruparon por tener escaso fracturamiento, contenido alto de arcilla y baja permeabilidad aunado a la topografía abrupta que favorece el escurrimiento.

Por último, de acuerdo a la carta hidrológica de aguas subterráneas 1:250,000 del INEGI, el sitio se encuentra en un área de veda intermedia, sobre material consolidado con posibilidades bajas (ver Anexo IV).

IMAGEN. 39. CARTA HIDROLÓGICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DE PUERTO VALLARTA.

INEGI F13-11. ESCALA 1: 250 000



IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

Formaciones vegetales o unidades de vegetación presentes en el sistema ambiental.

Dentro del sistema ambiental identificado, se encuentra la UGA Tu 4 25 C Estero el Salado, la cual es una área natural protegida de orden estatal que contiene superficies de manglar dentro de la mancha urbana de Puerto Vallarta, Jalisco, siendo la zona de mayor relevancia ambiental a considerar por su cercanía al proyecto:

Mediante el decreto numero 18431 de fecha jueves 27 de julio del 2000, se declaró como área natural protegida, bajo la categoría de zona conservación ecológica, al estero "El Salado", en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, que aprueba el programa de manejo de dicha área natural protegida que como anexo al presente decreto forma parte integral del mismo.

Asimismo se cuenta con la actualización del plan de manejo de la zona conservación ecológica del Estero de El Salado del mes de Febrero del 2007. (http://www.esterodelsalado.org/normatividad/PLAN_DE_MANEJO_FIRMAS_AUTORIZACION.pdf)

En seguida se incluye, *en cursivas*, la información referente a Flora incluida en la actualización del plan de manejo referido.

Para este cuerpo costero (El Salado), se identificaron cuatro tipos de vegetación: selva mediana subcaducifolia, manglar, marisma y vegetación acuática y subacuática. Además, se tienen sucesiones de estos elementos provocados por actividades antrópicas.

La selva mediana subcaducifolia está compuesta por 15 especies dominantes, pertenecientes a 8 familias. Tiene un área aproximada de 2 km², repartida en dos pequeños relictos localizados a

extremos opuestos del estero (cerca de boca y en la cabeza). Como especies representativas sobresalen *Acrocomia mexicana*, *Orbygnia guacoyule*, *Pitecellobium lanceolatum* y tres especies de *Ficus*.

El manglar, es el tipo de vegetación dominante de la región. Cubre 135 hectáreas de la zona. Se presentan tres especies de mangle distribuidos de forma perpendicular al canal único del estero: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*. Se tiene una mayor cobertura por parte de la última especie.

Pitecellobium lanceolatum, *P. dulce*, *Acacia hindsii* y *A. macrantha*, son representantes del bosque espinoso, el cual forma un cinturón pespunteado en los límites del estero y los asentamientos humanos circunvecinos, que no sobrepasa los 0.5 km². Aunque, junto con la selva mediana subcaducifolia, dominaban los terrenos que hoy se encuentran invadidos por asentamientos humanos y áreas de cultivos.

La marisma o pastizal, bordea la zona de manglar y posee un área aproximada de 32 ha y sus principales especies son *Sporobolus splendens* y *Batis maritima*, las que están ampliamente distribuidas. Se presentan otras 4 especies y un género característico del lugar. Estos terrenos tienen la particularidad de inundarse por efecto de las mareas y durante la época de lluvias, formándose arroyos que fluyen hacia el canal principal del estero.

La vegetación acuática y subacuática, comprende 15 especies y un género, distribuidos principalmente a la orilla del espejo de agua cercano a la cabeza del estero, así como a pequeños hoyos de antiguas ladrilleras en la zona. Mejor representados están *Typha domingensis*, *Pistia stratiotes* y *Salix humboldtiana*, características del tular, popal y bosque de galería. Además se observan grandes fracciones dominadas por *Mimosa pigra*. Estos espacios no superan los 0.4 km².

El área de estudio o Sistema Ambiental no presenta una gran riqueza de especies vegetales, sin embargo, predominan ejemplares de mangle *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) *Avicennia germinans* (mangle negro) y *Rhizophora mangle* (mangle rojo), distribuidos en manchones dispersos y de forma paralela a la boca del estero El Salado. Se considera que la baja densidad de plantas en esta zona, se debe a las presiones antropogénicas que se iniciaron en la década de los ochentas y se han acumulado hasta la fecha. Se registran también ejemplares de vegetación inducida y secundaria, debido a factores de presión ambiental en la boca del estero El Salado, como es el incremento del perfil topográfico y la acumulación de sedimentos a las orillas del sistema, lo que ocasiona un cambio en las condiciones fisicoquímicas de salinidad, pH, temperatura y composición del suelo, que no son ideales para el reclutamiento de nuevos ejemplares de mangles.

Vegetación de manglar.

Bajo esta definición queda comprendida la vegetación arbórea correspondiente a la zona de mareas en las regiones tropicales y subtropicales, las cuales se caracterizan por ser halófitas facultativas que pueden crecer a diferentes salinidades que van desde 0 ups (dulceacuícolas) hasta hipersalinas (>40<90 ups), pero alcanzan su máximo desarrollo en condiciones salobres (15 ups) por lo que están adaptados a las cambiantes características químicas, físicas y biológicas de su entorno. En el mundo se conocen 54 especies de mangle, distribuidas en 20 géneros y pertenecientes a 16 familias (Tomlinson, 1986).

La importancia de los manglares recae principalmente en la alta productividad primaria que

presentan estos ecosistemas. Esto se debe principalmente a la disponibilidad de nutrientes provenientes de los ríos y escurrimientos terrestres y al efectivo reciclamiento de los mismos durante los procesos de mineralización microbiana (Mee, 1978 y Nixon, 1981). Manteniendo así una elevada fertilidad de los estuarios y una rica y compleja cadena alimenticia caracterizada por una elevada producción pesquera. Funcionan también como filtros biológicos de aguas, trampas de sedimentos, nutrientes, pesticidas, metales pesados, entre otras. La importancia del manglar como componente principal de la vegetación costera, va más allá de la producción de materia orgánica, ya que controla el flujo y reflujo de las aguas estuarinas, controla la erosión y estabilización costera, retiene sedimentos y nutrientes; ofrece protección contra fenómenos meteorológicos, estabiliza el clima, actúa como amortiguador de los contaminantes de sistemas vecinos, interviene en el equilibrio hidrológico y funciona como refugio y reclutamiento biológico de numerosas especies comerciales (Yáñez y Lara, 1999).

Las tres especies identificadas en el sistema ambiental se encuentran bajo la categoría de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010; que establece las 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.

No obstante lo anterior, el **grado** de conservación de las franjas de mangle disperso en las orillas del canal, se considera **bajo**, debido principalmente a las alteraciones de perfil topográfico y acumulación de residuos sólidos que se ha documentado con fotografías, además de los impactos por la navegación y circulación de vehículos. Todo ello impide el desarrollo adecuado del manglar en esta zona fuera del ANP Estero El Salado, por lo que su condición como hábitat, sitio de refugio o de reproducción para fauna terrestre y acuática se encuentra severamente limitada.

Formaciones vegetales o Unidades de vegetación en el área de influencia.

Se encontró una unidad de vegetación en el área de influencia del proyecto, dentro de la UGA Tu3 29 A, correspondiente a de vegetación inducida y secundaria.

Vegetación inducida y secundaria.

Denominada también vegetación antrópica, cultural o de reemplazo y que el hombre establece para su desarrollo y bienestar; y que además, se encuentra en menor proporción en la condición original del ecosistema y que se vuelve abundante y se establece como comunidad dominante al perturbarse la vegetación original del ecosistema (SEMARNAT 2001); esta vegetación se encuentra dentro del Condominio Punta Iguana.

Por lo que se refiere a la vegetación de la UGA Tu329 A, que también está dentro del sistema ambiental, presenta solamente vegetación exótica por ser una zona totalmente urbanizada donde existen colonias, hoteles, condominios, un campo de golf, restaurantes, centros comerciales, hospitales, escuelas, negocios diversos, agencias de automóviles, vialidades primarias y secundarias, áreas verdes artificiales, etc.

Para la colocación del muelle flotante, no se requerirá de la afectación a ningún árbol e ejemplar vegetal.

Vegetación acuática.

En las rocas que se colocaron artificialmente hace años para protección portuaria en el sitio de proyecto, se han desarrollado algunos ejemplares del alga *Ulva lactuca*, de la familia Ulvophyceae. Estos ejemplares se encuentran muy poco desarrollados por las condiciones adversas del sistema y la perturbación por actividades de atraque y por los períodos de desecación a que están sujetos, sobre todo durante la bajamar y durante las avenidas de agua dulce y turbia en cada época de lluvias, cuando baja una gran cantidad de sedimentos y la transparencia de las aguas es prácticamente nula. No es un sitio adecuado para su desarrollo.

Los ejemplares no serán afectados por el proyecto, ya que se trata del armado de un muelle flotante que no generará turbidez durante el proceso de armado y colocación.

b) Fauna terrestre y/o acuática. Composición de las comunidades de fauna presentes en el sitio.

Especies existentes en el área de estudio.

Dentro del sistema ambiental identificado se encuentra la UGA, Tu 4 25 C, que corresponde al Área Natural Protegida de orden estatal, Zona de Conservación Ecológica Estero el Salado. Esta zona es la parte más cercana al sitio de proyecto y su área de influencia, en donde se ha estudiado la fauna, por lo que se incluye, *en cursivas*, la información incluida en el Plan de Manejo Actualizado, (2007) (http://www.esterodelsalado.org/normatividad/plan_de_manejo_firmas_autorizacion.pdf).

Los estudios realizados en la zona se han logrado determinar más de 99 especies de aves, agrupadas en 37 familias, tanto de hábitos acuáticos como terrestres. La presencia y abundancia de estas especies en cada uno de los estudios, a lo largo del año, es diferente. Se han identificado más de 24 anfibios y reptiles y 17 especies de mamíferos, además de una gran variedad de invertebrados y peces, característicos en las zonas de manglar.

Es importante resaltar la presencia de otros grupos animales en la zona, con cierto nivel de vulnerabilidad y otros con potencial para su aprovechamiento.

Entre los reptiles, se tiene a la iguana verde (Iguana iguana), el garrobo (Ctenosaura pectinata) y el cocodrilo de río (Crocodylus acutus). El mapache (Procyon lotor) y la zarigüeya (Didelphis virginiana) que han sido los mamíferos observados en el manglar. En la marisma y el manglar se encuentran abundantes poblaciones de cangrejo violinista (Uca crenulata) y del cajo o cangrejo moro (Cardisoma crassum). Hay que destacar que el estero alberga una gran cantidad de ejemplares de flora y fauna considerados en las categorías de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la NOM-022-SEMARNAT-2003.

Zooplankton.

NAVARRO R., *et al*, estudiaron la variación espacio temporal de la abundancia del ictioplancton en el estero El Salado (2002), las cuales estuvieron representadas por nueve especies, siendo *Dormitator latifrons* la especie más abundante, seguida de *Eucunostomus* sp. y *Eucunostomus rhodopus*. Se observó que las variaciones de la abundancia espacio temporal estuvieron influenciadas tanto por las condiciones de marea como por la época del año, presentándose mayores concentraciones en la estación 1 y durante el verano, asociado esto a la época de lluvias,

en tanto que en primavera los registros de abundancia fueron menores asociado con el período de sequía, en tanto que en otoño e invierno aún cuando fueron menores las abundancias que en primavera, éstas fueron homogéneas. La dominancia estuvo representada por pocas especies principalmente por *D. latifrons*. Por otra parte, y de acuerdo a las abundancias registradas indican que la época reproductiva para *D. latifrons* fue durante el verano.

Invertebrados Marinos.

En la marisma y el manglar se encuentran abundantes poblaciones de cangrejo violinista (*Uca crenulata*) y del cajo o cangrejo moro (*Cardisoma crassum*) (Estero del Salado 2007), sin embargo destaca la ausencia de estas especies en el sitio del proyecto y área de influencia.

Se realizaron recorridos con equipo de buceo básico para identificar y registrar ejemplares bentónicos de crustáceos y moluscos en el sitio del proyecto y su área de influencia, pero la poca transparencia del agua dificultó las observaciones. Solamente se observaron 2 ejemplares de *Callinectes bellicosus* (Jaiba) de la familia Portunidae.

Peces.

Sotelo F., A., et al, (2005), estudiaron la abundancia, diversidad y estacionalidad de los peces del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco México, en donde obtuvieron peces que se agruparon en: 1 clase, 5 órdenes, 10 familias, 15 géneros y 16 especies.

De acuerdo a la información de los pescadores que atracan sus embarcaciones en el sitio del proyecto y que pescan allí ocasionalmente, se capturan las siguientes especies:

TABLA 18 ESPECIES DE CAPTURA FRECUENTE EN EL SITIO.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Centropomidae	<i>Centropomus nigiscens</i>	Robalo
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	Pez erizo
Lutjanidae	<i>Lutjanus viridis</i>	Pargo rayado
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa
Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>	Chopopo
Cichlidae	<i>Eucinostomus rhodopus</i>	Mojarra
	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia
Urolophidae	<i>Urolophus halleri</i>	Raya de espina
Ariidae	<i>Sciades troschelli</i>	Chigüil

Ninguna de estas especies se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Se realizaron recorridos con equipo de buceo básico para identificar y registrar ejemplares de peces en el sitio del proyecto y su área de influencia, pero la poca transparencia del agua dificultó las observaciones. Solamente se observaron 2 pequeños cardúmenes de *Mugil cephalus*.

Reptiles.

HERNANDEZ H., *et al*, (2005), estimaron la densidad poblacional de *Crocodylus acutus* en ecosistemas de manglar de la Bahía de Banderas, estableciendo que el Índice de Densidad Relativa, para el El Salado presenta un Índice de Densidad Relativa (IDR) de 2.5 cocodrilos/Km., un 1 nido, 16 huevos y 88% de eclosión.

Para observación de reptiles se realizaron recorridos por toda el área de influencia en el sistema ambiental identificado, para efectuar registros directos (visual) e indirectos (rastros), además de ser completado mediante el método de encuesta a pobladores de la zona.

Dentro del área de influencia se observó un solo ejemplar de reptil, debido a las actividades humanas de navegación, reparación de motores, embarque y desembarque de embarcaciones, pesca doméstica, presencia de fauna nociva depredadora, etc.

En el área de influencia se realizaron transectos representativos de toda la parte terrestre frente al sitio de proyecto y en la zona de terrestre colindante. No se observaron ejemplares durante los recorridos.

Aves.

Cupul Magaña, (2000), publicó el siguiente listado de aves acuáticas del Estero El Salado:

Phalacrocoracidae

Phalacrocorax brasilianus

Fregatidae

Fregata magnificens

Ardeidae

Ardea herodias

Ardea alba

Egretta thula

Egretta caerulea

Egretta tricolor

Bubulcus ibis

Butorides virescens

Nyctanassa violacea

Threskiornithidae

Eudocimus albus

Plegadis chií

Ajaia ajaja

Ciconiidae

Mycteria americana

Anatidae

Dendrocygna autumnalis

Anas discors

Rallidae

Porphyryla martinica

Fulica americana

Charadriidae

Charadrius semipalmatus

Charadrius vociferus

Recurvirostridae

Himantopus mexicanus

Recurvirostra americana

Scolopacidae

Tringa flavipes

Catoptrophorus semipalmatus

Actitis macularia

Numenius phaeopus

Numenius americanus

Phalaropodidae

Phalaropus tricolor

Este trabajo revela que es posible que el sitio (Área protegida Estero El Salado) sea usado como paradero importante de alimentación y descanso por especies residentes de invierno y migratorias, en virtud de que el 43% de la composición específica registrada por este estudio en la zona, está representada por dichos grupos, así como la presencia de especies con cierto grado de vulnerabilidad como , *Ara militaris*, *Eupsittula canicularis*, *Mycteria americana*, *Forpus cyanopygius* (NOM-059-SEMARNAT-2010). Las especies anteriores se observaron dentro del área protegida Estero El Salado, pero fuera del sitio de proyecto y área de influencia directa.

Dentro del área de influencia fue notable la ausencia de la mayoría de las especies reportadas para el Estero El Salado, lo cual se atribuye a las actividades humanas de navegación, circulación vehicular, reparación de motores, embarque y desembarque de embarcaciones, pesca doméstica, presencia de fauna nociva depredadora, etc.

Para realizar la evaluación avifaunística presente en el área de estudio, se empleó el método de muestreo de “*Transecto de línea sin estimar distancia*”, por ser el más empleado y útil fuera de la temporada de reproducción, además de que permite muestrear varias especies a la vez (Ramírez; 1996).

En seguida se presentan las especies observadas.

Fregatidae

Fregata magnificens

Cathartidae

Coragyps atratus

Columbidae

Columbina inca

Icteridae

Quiscalus mexicanus

Passeridae

Passer domesticus

Pelecanidae

Pelecanus occidentalis

Tyrannidae

Pitangus sulphuratus

En total se observaron solamente 7 especies de aves las cuales toleran cierta cercanía con actividades humanas. Todas las especies se observaron en el área de influencia y fuera del sitio de proyecto. La poca diversidad de aves observada, en comparación con las más de 99 del Estero El Salado (2007) apoya la observación de que el área se encuentra perturbada.

Mamíferos terrestres.

Debido a las actividades humanas y perturbación del sitio, no se observaron mamíferos terrestres ni sus rastros, ya que no existen condiciones para soportar este tipo de poblaciones, salvo los roedores urbanos que constituyen fauna nociva.

Mamíferos marinos.

De acuerdo a Medrano González, L. (2002) las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) se agregan particularmente en la región comprendida por la Bahía de Banderas, las Islas Marías y la Isla Isabel en donde se les puede observar desde fines de octubre hasta principios de mayo con mayor abundancia durante enero y febrero. En la Bahía de Banderas y en la Isla Socorro se ha determinado que las hembras con cría se asocian más estrechamente a aguas someras y protegidas mientras que los adultos y juveniles se dispersan mayores distancias pudiendo ocasionalmente encontrarse en zonas oceánicas.

Para el sitio del proyecto y su área de influencia no hay registros de mamíferos marinos. Durante los trabajos de campo se colocó un observador en el sitio del proyecto y su área de influencia y no se observó ningún ejemplar. Se realizaron preguntas a los usuarios de la zona y manifestaron no haber visto amíferos marinos en la zona.

Inventario de especies avistadas en el sitio y su zona de influencia.

Zooplankton.

Dormitator latifrons

Eucinostomus rhodopus

Callinectes bellicosus

Peces.

Centropomus nigiscens

Diodon hystrix

Lutjanus viridis

Mugil cephalus

Dormitator latifrons

Eucinostomus rhodopus

Oreochromis niloticus

Urolophus halleri

Sciades troschelli

Reptiles

Ctenosaura pectinata

Aves

Fregatidae

Fregata magnificens

Anhingidae

Anhinga anhinga

Cathartidae

Coragyps atratus

Columbidae

Columbina inca

Icteridae

Quiscalus mexicanus

Passeridae

Passer domesticus

Pelecanidae

Pelecanus occidentalis

Tyrannidae

Pitangus sulphuratus

- Especies bajo protección legal.

Ctenosaura pectinata, *Crocodylus acutus*, son las especies de fauna que se observó bajo categoría de riesgo, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe mencionar que estos ejemplares se observaron fuera del área de estudio. Estas, fuera del área de influencia del proyecto.

c) Rutas de los vertebrados terrestres.

Previo conocimiento de las unidades de vegetación cercanas al área de estudio y utilizando fotografías aéreas y ortofotos, se analizaron posibles rutas de vertebrados terrestres, identificando que solamente existen dentro del Área Natural Protegida Zona de Conservación Ecológica Estero El Salado, ya que en el área de influencia, el nivel de perturbación por actividades humanas, no permite el desplazamiento de vertebrados terrestres, aunque es posible que mamíferos como el tlacuache y el mapache, incursionen ocasionalmente en la zona.

d) Localización de áreas sensibles de las especies de interés (anidación, refugio y crianza).

Entendiendo que las comunidades faunísticas se hallan ligadas a las unidades de vegetación y de acuerdo al comportamiento conocido de algunas de las especies identificadas, durante los recorridos se puso especial atención en la conducta de los ejemplares de especial interés para sitios específicos.

Hacia la parte alta de la cuenca, pero fuera del sitio de proyecto y su área de influencia, se encuentra una superficie de manglar, la cual se ubica dentro de la UGA Tu 4 25 del POEJAL, que conforma parte del área de estudio, y que corresponde al área natural protegida Parque Estatal Estero El Salado. Esta zona presenta condiciones de menor alteración que la parte urbana y portuaria donde estará el proyecto, sin embargo, la actividad de operación y mantenimiento del muelle no tendrán ninguna afectación a dicha área, debido a la distancia que es de aproximadamente de 600 metros, además de que tal zona se encuentra a mayor altitud.

IV.2.3 Paisaje.

Aplicando los métodos de fotointerpretación (análisis fisionómico, geoformas, fisiográfico y de elementos) y corroborando los datos durante los recorridos prospectivos, fue posible determinar los rasgos naturales y criterios para realizar la evaluación del paisaje.

a) Visibilidad.

Visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Realizando recorridos en los alrededores del predio y tomando fotografías desde diferentes ángulos, se pudo establecer la estimación de la visual del proyecto respecto del paisaje.

Se estima que el proyecto será visible únicamente de la zona marina cercana al proyecto, ya que la vista será obstruida por otros muelles y embarcaciones. De la parte terrestre solo será visible desde la villa 30 y las villas colindantes (29 y 31).

b) Calidad visual del paisaje de la zona.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management, Muñoz-Pedrerros, 2004. Utilizado por el Departamento del Interior de los Estados Unidos de América. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un valor según los criterios de ordenación y la suma total de

estos determina la clase de calidad visual del área en estudio. A continuación, se presenta la tabla para determinar los valores.

TABLA 19 . CALIDAD VISUAL MÉTODO BLM.

Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
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
Elementos	Criterios, Ordenación y Puntuación		
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. 0

Con base en los criterios, la ordenación y la puntuación de la tabla anterior, se procedió a calificar el proyecto obteniéndose lo siguiente:

TABLA 20 . RESULTADOS CALIDAD VISUAL MÉTODO BLM.

Elementos	Puntuación
Morfología	1
Vegetación	1
Agua	0
Color	1
Fondo Escénico	3
Rareza	1
Actuación Humana	0
Total	7

La evaluación se aplica a la siguiente tabla del método utilizado.

TABLA 21. CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL.

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33).
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 (puntaje del 12-18).
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (Puntaje de 0-11).

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje correspondiente a la zona en que se encontrará el proyecto, resultó calificada en la Clase C, como un área de calidad baja, con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

c) Fragilidad del Paisaje. Capacidad de Absorción del Paisaje.

Para determinar la Capacidad de Absorción Visual del paisaje se desarrolló una técnica basada en la metodología de YEOMANS, teniendo en cuenta las condicionantes del escenario en estudio. Esta técnica consiste en asignar un valor a los factores básicos del paisaje. Los valores obtenidos ingresan a una fórmula, quedando el resultado bajo la clasificación de una escala determinada.

A continuación se presenta la tabla de valores de la capacidad de absorción visual (CAV), propuesta por Yeomans en 1986.

TABLA 22. VALORES DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV).

FACTOR	CARACTERÍSTICAS	VALORES DE CAV	
		NOMINAL	NUMÉRICO
PENDIENTE P	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	3
DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN D	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
ESTABILIDAD DEL SUELO Y EROSIONABILIDAD E	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
CONTRASTES DE COLOR V	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3
POTENCIAL ESTÉTICO R	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
ACTUACIÓN HUMANA C	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1

- Para el cálculo de la C.A.V. se aplica la siguiente fórmula:

$$CAV. = P \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

P = pendiente

E = erosionabilidad

R = potencial

D = diversidad de la vegetación

C = contraste de color

V = actuación humana

Escala de la CAV:

BAJA = < 15

MODERADA = 15-30

ALTA = >30

Resultados de la CAV en el predio:

$$CAV. = 3 \times (1 + 2 + 1 + 2 + 3) = 27.$$

El valor obtenido responde a una capacidad de absorción visual moderada, esta calificación manifiesta que el escenario en estudio presenta un alto grado de perturbación y que algunos de los elementos que originalmente existían se han ido perdiendo, principalmente por las actividades

antropogénicas en el área de estudio que, efectivamente, corresponde a una UGA con uso predominante de asentamientos humanos y, en consecuencia, una fuerte actividad antropogénica.

c) Diagnóstico.

Después de la aplicación de las tablas para obtener el análisis correspondiente, se puede establecer que se trata de una zona que por las características en su composición, conserva un mínimo grado de valor estético que la prescribe como una zona con calidad paisajística baja, y con una moderada capacidad de absorción visual. Actualmente existen actividades de personas, embarcaciones, vehículos, desarrollos turísticos y habitacionales en la zona, lo cual es muy determinante, aun cuando son parcialmente absorbidos por las características principales de los escenarios acuático y terrestre actuales, con algunos elementos dispersos de vegetación ornamental. Lo anterior condiciona al escenario a seguir recibiendo el mismo tipo de actividades o modificaciones por la instalación de nueva infraestructura en la zona, por lo que se consideran, en el capítulo VI, medidas que resultarán en el mejoramiento del fondo estético.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía

El municipio de Puerto Vallarta pertenece a la Región Costa-Sierra Occidental, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 275 mil 640 personas; 50.0 por ciento hombres y 50.0 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 82.8 por ciento del total regional (ver tabla 3). Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 7.8 por ciento en cinco años.

TABLA 23. POBLACIÓN POR SEXO, PORCENTAJE EN EL MUNICIPIO.

Puerto Vallarta, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		067 PUERTO VALLARTA	255,681	275,640	100.00	137,779	137,861

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015

Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 299 mil 434 habitantes, donde 151 mil 524 son hombres y 147 mil 910 mujeres, representando el 3.56 por ciento de la población total del estado.

El municipio en 2010 contaba con 104 localidades, de las cuales, 13 eran de dos viviendas y 35 de una. La cabecera municipal de Puerto Vallarta es la localidad más poblada con 203 mil 342 personas, y representaba el 79.5 por ciento de la población, le sigue Ixtapa con el 11.4, Las Juntas con el 3.5, Las Palmas de Arriba con el 1.6 y Banus Vallarta con el 0.5 por ciento del total municipal.

TABLA 24. OBLACION POR SEXO, PORCENTAJE EN EL MUNICIPIO.

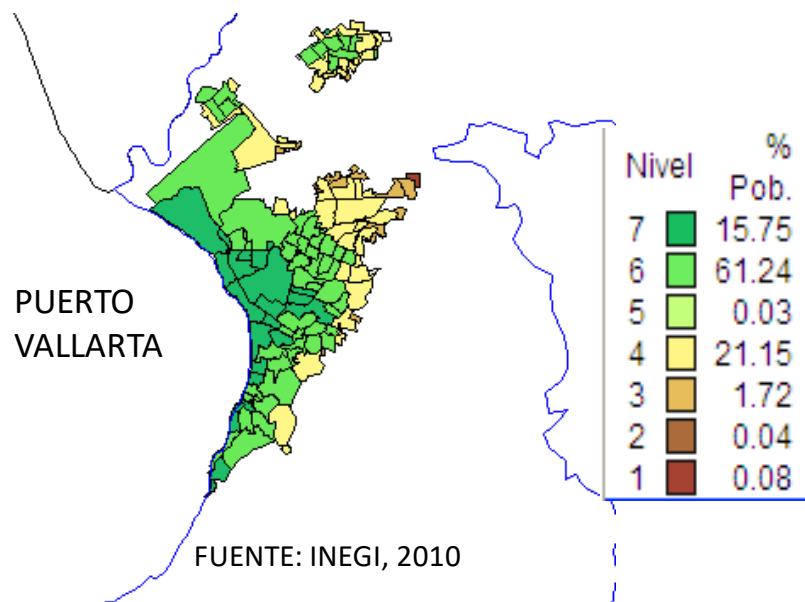
Puerto Vallarta, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		067 PUERTO VALLARTA	184,728	255,681	100.00	128,577	127,104
0001	1	PUERTO VALLARTA	151,432	203,342	79.5	101,712	101,630
0028	2	IXTAPA	17,785	29,036	11.4	14,969	14,067
0031	3	LAS JUNTAS	5,947	9,035	3.5	4,647	4,388
0038	4	LAS PALMAS DE ARRIBA	3,326	4,145	1.6	2,073	2,072
0243	5	BANUS VALLARTA	-	1,315	0.5	664	651

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015

Crecimiento y distribución de la población.

La población del Municipio de Puerto Vallarta presentó un incremento considerable entre las décadas de 1970-1980, duplicando con creces su población. El crecimiento continuó en las décadas siguientes, aunque en porcentaje menor, presentando de cualquier manera, un crecimiento acelerado en términos reales. El fenómeno a considerarse como el causante de dicho crecimiento es la inmigración hacia el sitio que se suscitó a medida que la zona crecía en cuanto a las actividades económicas que la caracterizaron a través del tiempo. Pero fue principalmente el turismo, y la industria inmobiliaria los motores que impulsaron aún más el asentamiento de personas provenientes de diversos estados de la república.

IMAGEN. 40. CONCENTRACIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA ZONA URBANA



En la última década, el aumento de la población ha regresado a los niveles de 1960, lo cual indica una gradual estabilización del crecimiento urbano en la cabecera municipal y las delegaciones del Pitillal e Ixtapa, las cuales forman la zona donde se presentan el mayor número de asentamientos humanos.

Estructura de la población por edad•

El conocimiento del peso relativo de determinados grupos de edad en la población (estructura poblacional) es útil para definir las prioridades de atención en cuanto a recursos humanos y las demandas potenciales de servicios, educación, salud y empleo, entre otras.

El análisis de las pirámides de edad por grupos de edades permite señalar las siguientes características para Puerto Vallarta:

a) A pesar de que en México se ha vivido una transformación demográfica que implica una disminución de los grupos de edad base de la pirámide de edades y un ensanchamiento de los grupos de edad de más de 65 años, para Puerto Vallarta observamos un crecimiento de la población joven, lo que representa un bono poblacional para el municipio

b) El municipio de Puerto Vallarta cuenta con una población joven, en edad de trabajar (15-39 años), en rápido crecimiento. Para 1970, la población de 15 a 39 años representaba cerca del 37% del total de población, cifra que se eleva a 44% en el 2005. Al mismo tiempo, para 1970 cerca del 47% de la población era menor de 14 años, cifra que disminuye a 31% en el año 2005. Esto supone, por un lado, que Puerto Vallarta tiene abundante fuerza de trabajo y, por otro lado, supone una alta demanda de empleo, vivienda para familias nuevas, educación para el trabajo, guarderías y servicios deportivos, recreativos y culturales (ver tabla 40).

TABLA 25. POBLACIÓN DE PUERTO VALLARTA POR EDADES.

Población por grandes grupos de edades de Puerto Vallarta 1970 – 2005				
	1970		2005	
Edades	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje
0 - 14	16803	46.79	67302	30.54
15 - 39	13164	36.66	97572	44.28
40 - 64	4816	13.41	39319	17.84
65 y más	1128	3.14	7132	3.24
No especificado	0	0	9043	3.24
Total	35911	100	220368	99.14

Fuente: H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta con base en INEGI Censo de Población 1970 y 2005.

Natalidad y mortalidad• La población del municipio de Puerto Vallarta ha variado sustancialmente a través de los años, en una proporción seis veces mayor a la media del estado de Jalisco, la cual en el periodo de 1970 – 2010 creció un 104.82%, es decir, duplicó su número, mientras que la población de Puerto Vallarta, por efecto también de la inmigración, creció un 611.11%, lo cual significa que aumentó seis veces el número de pobladores que tenía en 1970.

TABLA 26 VARIACION DE LA POBLACIÓN DE PUERTO VALLARTA ENTRE 1970 Y 2010.

Variación de la población entre 1970 - 2010			
Región	Población		Variación %
	1970	2010	
Estado de Jalisco	3,296,586	6,752,113	104.82%
Puerto Vallarta	35,911	255,725	612.11%

TABLA 27 COMPARATIVO DE NACIMIENTOS MUNICIPIO / ESTADO.

Localidad / Estado	Nacimientos por región y municipio de residencia habitual de la madre según sexo. Año 2008			
	Total	Hombres	Mujeres	No especificado
Puerto Vallarta	6,135	3,104	3,031	0
Jalisco	156,782	79,386	77,385	11
% respecto del Estado	3.91%	3.91%	3.92%	na

TABLA 28 COMPARATIVO DEFUNCIONES MUNICIPIO / ESTADO.

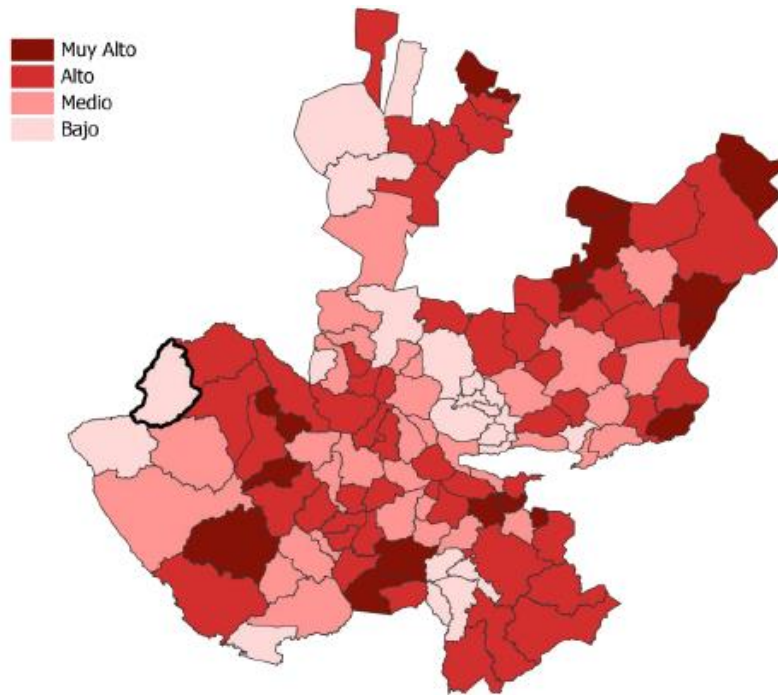
Localidad / Estado	Defunciones generales por región y municipio de residencia habitual del fallecido según sexo. Año 2007			
	Total	Hombres	Mujeres	No especificado
Puerto Vallarta	919	544	374	1
Jalisco	34,670	18,928	15,730	12
% respecto del Estado	2.65%	2.87%	2.38%	8.33%

Fuente: INEGI. 2008 Dirección General de Estadística; Dirección General Adjunta de Integración e Inventarios Estadísticos.

Migración.

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia los finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.

IMAGEN. 41. GRADO DE INTENSIDAD MIGRATORIA A ESTADOS UNIDOS, JALISCO 2010.



FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en estimaciones del CONAPO, 2010

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

TABLA 29. ÍNDICE Y GRADO DE INTENSIDAD MIGRATORIA E INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

Puerto Vallarta, 2010	
Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	Valores
Índice de intensidad migratoria	-0.5863875
Grado de intensidad migratoria	Bajo
Total de viviendas	67232
% viviendas que reciben remesas	2.32
% Viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	0.93
% Viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	0.75
% Viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	2.41
Lugar que ocupa en el contexto estatal	120
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1575

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, muestra del diez por ciento del Censo de Población y Vivienda 2010.

Cabe señalar que en el cálculo previo del índice de intensidad migratoria, que fue en el año 2000, la unidad de observación eran los hogares y Puerto Vallarta ocupaba el lugar 121 con grado bajo,

donde los hogares que recibieron remesas fue de 2.59 por ciento, hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior fue de 2.07; mientras que el 0.83 por ciento de los hogares tenían migrantes circulares del quinquenio anterior y 1.51 por ciento migrantes de retorno

b) Población económicamente activa

Según el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), en el estado de Jalisco se han registrado 85,706 empresas, de las cuales 3,929 empresas se asientan en el municipio de Puerto Vallarta. De ellas, se registran 23 en el sector industrial, 2,509 en el comercio y 1,397 en el sector de servicios, que incluye los servicios turísticos, actividad preponderante en este municipio. De acuerdo al Censo Económico realizado por el INEGI en el año de 2009, la población económicamente activa por sector y géneros en la ciudad de Puerto Vallarta, sitio de ubicación del proyecto, es la siguiente:

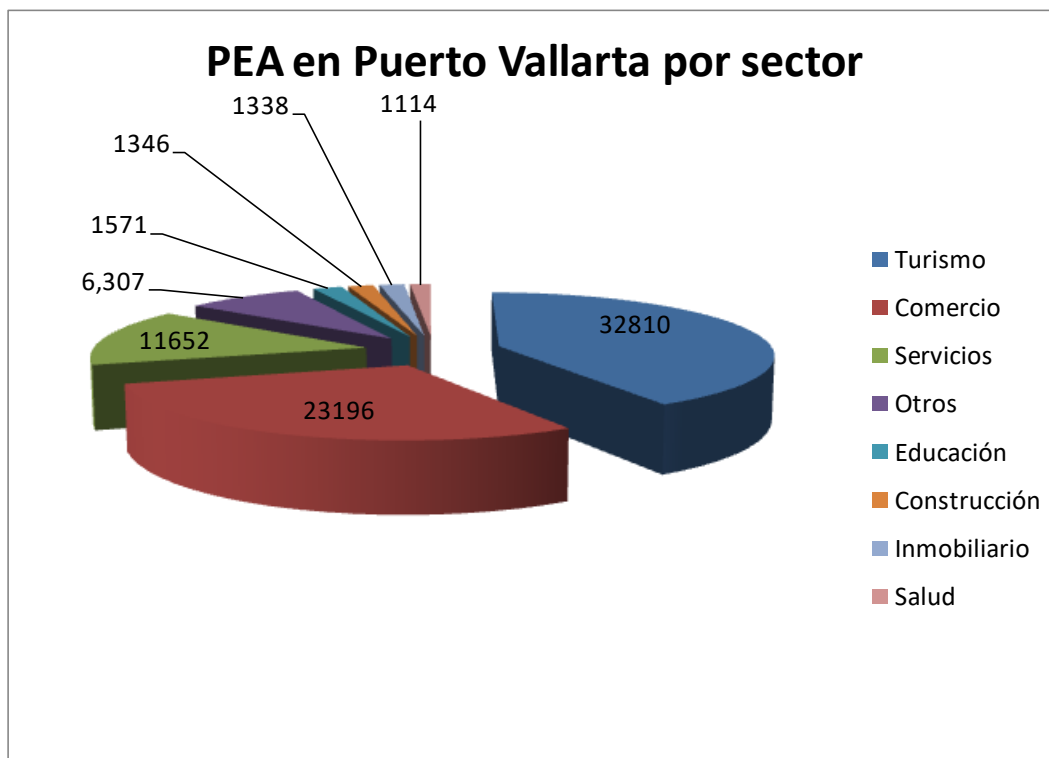
TABLA 30. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE PUERTO VALLARTA.

Localidad / Estado	Población Económicamente Activa (PEA)		
	Total	Hombres	Mujeres
Puerto Vallarta	79,334	45,380	33,954

TABLA 31. PEA DE PUERTO VALLARTA POR SECTORES

Sector	Población Económicamente Activa (PEA)			
	Total	%	Hombres	Mujeres
Turismo	32810	41.36%	19950	14670
Comercio	23196	29.24%	12372	10824
Servicios	11652	14.69%	6421	5231
Otros	6,307	7.95%	3,364	970
Educación	1571	1.98%	545	1026
Construcción	1346	1.70%	1,415	94
Inmobiliario	1338	1.69%	820	518
Salud	1114	1.40%	493	621
Totales	79,334	100.00%	45,380	33,954

IMAGEN. 42. GRÁFICA DE LA PEA POR SECTORES.



En algunos sectores, como el de la construcción es difícil tener indicadores fiables, ya que se trata del sector que mayor fluctuación presenta en cuanto al número de personas involucradas en el mismo. Además de ello, por efecto de la crisis económica global, un número importante de proyectos constructivos se ha detenido, e incluso cancelado, ocasionando la emigración de los trabajadores eventuales de la construcción por la caída en la actividad del sector. Es por esto que la construcción del proyecto en la zona, contribuirá a la ocupación de la población especializada en este sector. En el proyecto se dará preferencia a la contratación del personal de Puerto Vallarta y poblaciones aledañas, para así promover el desarrollo económico del municipio.

La generación de empleos estimada para el proyecto, es de 53 puestos, siendo 25 de ellos de forma permanente, durante la construcción del proyecto y 28 de forma eventual.:

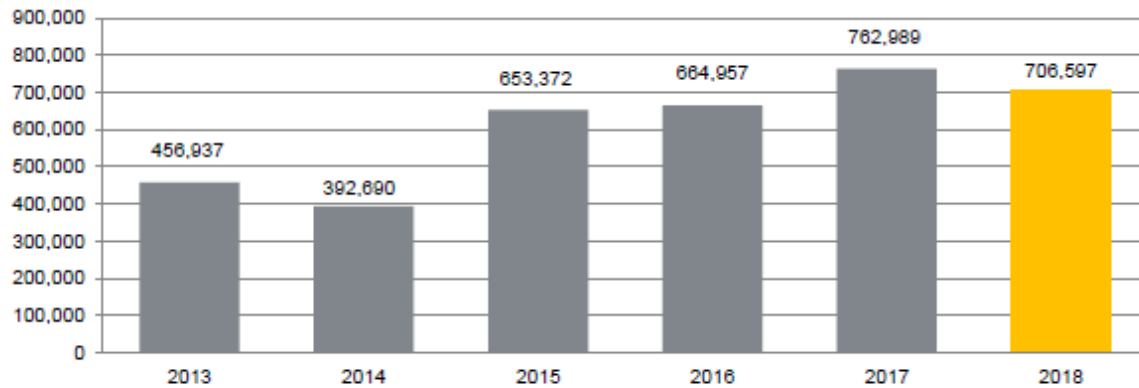
Actividades económicas

Agricultura y Ganadería

El valor de la producción agrícola en Puerto Vallarta ha presentado diversas fluctuaciones durante el periodo 2013–2018, habiendo registrado su nivel más alto en 2017. El valor de la producción agrícola de Puerto Vallarta en 2018, representó el 1.06% del total de producción agrícola estatal.

IMAGEN. 43. VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

PUERTO VALLARTA 2013 – 2018 (Miles de pesos)

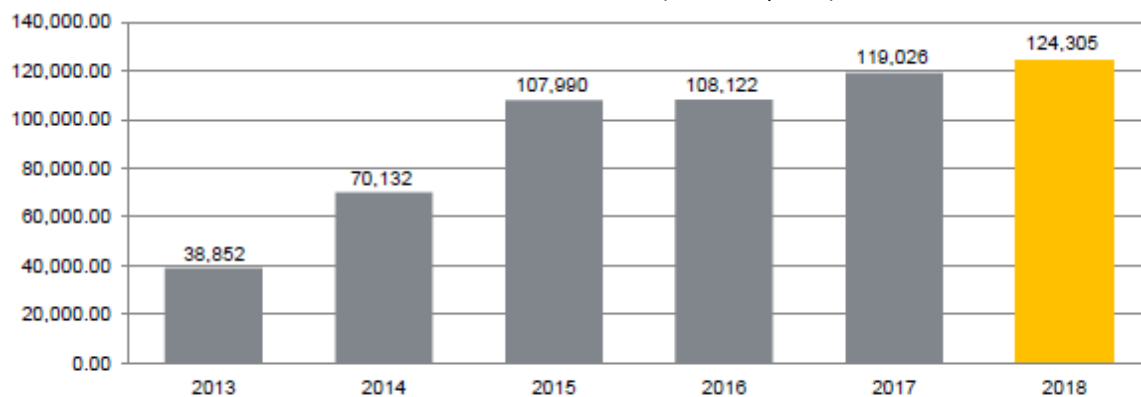


FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; información de SIAP / SAGARPA - OEIDRUS.

La producción ganadera en Puerto Vallarta ha mantenido una tendencia creciente durante el periodo 2013-2018, siendo el ejercicio de 2018 el año en el que se ha registrado el mayor crecimiento en el valor de la producción ganadera en el municipio. En el último ejercicio, la producción ganadera de Puerto Vallarta representó apenas el 0.14% del total de la producción ganadera estatal.

IMAGEN. 44. VALOR DE LA PRODUCCIÓN GANADERA.

PUERTO VALLARTA 2013 – 2018 (Miles de pesos)



FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; información de SIAP / SAGARPA - OEIDRUS.

El turismo, como la principal actividad económica y vocación de la población.

Para el año 2009 Puerto Vallarta contaba con 271 establecimientos de hospedaje de diversas categorías, los cuales tienen una capacidad de 21,034 unidades de diversos tipos; 3 campos de golf, 1 Marina Turística, 601 establecimientos de alimentos y bebidas; 79 agencias y subagencias de viajes; 27 arrendadoras de autos; 9 cooperativas de turismo recreativo y marítimo; 2 balnearios; 132 transportadoras de excursiones de turismo terrestre; 35 embarcaciones para recorridos de turismo

marítimo; 202 guías de turistas; 1 puerto turístico y 1 aeropuerto internacional. (SECTUR, Jalisco 2009).

A continuación se presenta información correspondiente al sector turístico en la región:

TABLA 32. CATEGORÍA DE HOSPEDAJE USADO POR VISITANTES EN PUERTO VALLARTA, 2009.

NACIONALES									
GIRO	GRAN TURISMO	ESTRELLAS					CAT. ECONÓM	22.26	TOTAL
		5	4	0.32	2	1			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HOTEL	10.29	24.69	20.99	18.11	2.88	0.41	0.41		77.78
MOTEL				1.23				0.41	1.65
CASA HUÉSPEDES									
CONDOMINIOS		3.70						6.17	9.88
DEPARTAMENTO								2.47	2.47
SUITES								3.70	4.12
TRAILER PARK								3.70	3.70
BUNGALOWS								0.41	0.41
TOTAL	10.29	28.40	21.40	19.34	2.88	0.41	0.41	16.87	100.00
EXTRANJEROS									
GIRO	GRAN TURISMO	ESTRELLAS					CATEGORÍA ECONÓMICA	SIN CATEGORÍA ECONÓMICA	TOTAL
		5	4	3	2	1			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
HOTEL	21.92	34.25	13.01	3.77	1.03		1.03		75.48
MOTEL									
CASA HUÉSPEDES							0.34		0.34
CONDOMINIOS		4.79						16.78	22.26
DEPARTAMENTO								2.05	0.32
SUITES								1.03	1.03
BUNGALOWS									
TOTAL	21.92	39.04	13.01	3.77	1.03	0.00	1.37	19.86	100.00

FUENTE: DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICAS, DE LA SECRETARÍA DE TURISMO DEL ESTADO DE JALISCO, A TRAVÉS DE INVESTIGACIÓN DIRECTA, CON LA COLABORACIÓN DE LA DELEGACIÓN DE TURISMO EN PUERTO VALLARTA.

TABLA 33. AFLUENCIA TURÍSTICA A PUERTO VALLARTA (2009).

M E S	TURISMO HOSPEDADO			CASA PARTICULAR			EN TRANSITO			AFLUENCIA TOTAL		
	NALES.	EXTR.	TOTAL	NALES.	EXTR.	TOTAL	NALES.	EXTR.	TOTAL	NALES.	EXTR.	TOTAL
ENERO	57,308	119,024	176,332	49,274	23,188	72,462	13,276	47,068	60,344	119,857	189,280	309,137
FEBR.	39,725	125,797	165,522	52,863	27,598	80,461	13,207	49,563	62,769	105,795	202,957	308,752
MARZO	101,911	90,374	192,285	75,599	25,200	100,799	15,594	56,535	72,130	193,105	172,109	365,214
ABRIL	136,201	74,311	210,511	57,643	18,203	75,846	22,548	52,612	75,159	216,392	145,125	361,517
MAYO	55,967	35,782	91,750	32,698	6,228	38,927	5,421	1,355	6,776	94,087	43,366	137,453
JUNIO	65,267	54,489	119,757	41,710	7,361	49,071	12,683	5,143	17,825	119,661	66,993	186,653
JULIO	157,690	51,587	209,276	76,499	9,455	85,954	27,536	34,482	62,018	261,725	95,524	357,249
AGOST.	137,601	58,972	196,573	58,066	9,492	67,558	24,889	28,751	53,640	220,556	97,214	317,770
SEPT.	77,624	39,988	117,612	43,682	3,798	47,481	20,688	32,222	52,909	141,994	76,008	218,003
OCTUB.	84,401	55,591	139,992	55,093	5,918	61,011	16,549	61,038	77,587	156,043	122,547	278,590
NOVIEM.	77,467	63,382	140,849	69,765	11,357	81,122	19,748	55,627	75,375	166,980	130,366	297,347
DICIEM.	88,941	88,021	176,963	73,858	11,036	84,894	22,842	70,505	93,348	185,641	169,563	355,204
TOTAL	1,080,104	857,318	1,937,422	686,752	158,834	845,586	214,981	494,901	709,881	1,981,836	1,511,052	3,492,889
2008	1,034,229	1,072,909	2,107,138	729,940	192,590	922,530	220,194	592,370	812,564	1,984,363	1,857,869	3,842,232
VAR %	4.44	-20.09	-8.05	-5.92	-17.53	-8.34	-2.37	-16.45	-12.64	-0.13	-18.67	-9.09

FUENTE: DIR. DE INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICAS DE LA SECRETARÍA DE TURISMO DEL ESTADO DE JALISCO, A TRAVÉS DE INVESTIGACIÓN DIRECTA, CON LA COLABORACIÓN DE LAS DELEGACIONES DE TURISMO EN EL ESTADO.

Respecto a la generación de empleos en la industria de los servicios turísticos complementarios en Puerto Vallarta, además de el personal de hoteles y condominios, taxis, comercios y plazas comerciales, se cuentan también el de guías de turistas, agentes de viajes, restaurantes, bares, etc. El origen principal del turismo nacional, proviene en primer lugar del estado de Jalisco, con 46%, seguido del Distrito Federal con 7%. En cuanto a los visitantes extranjeros, la gran mayoría procede de los Estados Unidos de Norteamérica 73% particularmente de los estados de California, Illinois y Texas; 15% corresponde a Canadá cuya participación se distribuye en los estados de Colombia Británica, Ontario y Alberta. Es digno de mencionarse que el grado de escolaridad, tanto de los turistas nacionales como de los extranjeros que visitaron Puerto Vallarta, tienen por lo menos estudios universitarios, representando estos al 45% del universo total de visitantes. En relación al nivel socioeconómico de los turistas nacionales, la mayoría de ellos está considerada con ingresos o nivel de vida medio, registrando un ingreso anual familiar que varía desde \$7,900.0 dólares hasta \$23,800.0 dólares (considerando un tipo de cambio de \$10.5 pesos por dólar). El ingreso medio aproximado de los visitantes extranjeros fue de \$60,000.0 a \$80,000.0 dólares anuales.

Es de mayor relevancia considerar que Puerto Vallarta se encuentra incluido en el Corredor Turístico de la Costa Alegre de Jalisco, así como el proyecto de la escalera náutica del Golfo de California. Ambos son planes de desarrollo a gran escala, impulsados tanto por el gobierno Federal como por el gobierno Estatal. La importancia del recinto portuario, radica en que gran parte del turismo internacional que llega a la ciudad de Puerto Vallarta, lo realiza a través de la terminal portuaria.

b) Factores socioculturales.

Reseña Histórica

Los restos arqueológicos más antiguos que se han encontrado en Puerto Vallarta, hasta la fecha, provienen del sitio llamado La Pedrera en la calle Costa Rica, en la colonia Lázaro Cárdenas. Es probable que los primeros asentamientos se hayan establecido alrededor del año 300 A.C. en el Preclásico Medio. Mil años después llegó la gente de Aztatlán en el Post Clásico Temprano y finalmente estuvo habitado por grupos de la cultura Banderas en el Post Clásico Tardío. Esta cultura fue la que encontraron los españoles cuando llegaron al valle.

Puerto Vallarta, anteriormente llamado Las Peñas, Peñitas y, probablemente, en años más lejanos El Carrizal, fue fundado en la época independiente, el 12 de diciembre de 1851. El 31 de octubre de 1886 se erige en comisaría del orden político y judicial Las Peñas, del municipio de Talpa, por el Decreto N° 210 del H. Congreso del Estado. Posteriormente, por decreto número 305 del H. Congreso del Estado, del 2 de mayo de 1888, la comisaría de Las Peñas es anexada al municipio de San Sebastián. El 31 de mayo de 1918, la comisaría de Las Peñas es elevada a la categoría de Municipio por decreto número 1889 del H. Congreso del Estado. Al cambiar de categoría política la comisaría de Las Peñas recibió el nombre de municipio de Puerto Vallarta, en honor del Lic. Ignacio L. Vallarta, notable juriconsulto jalisciense y exgobernador del estado. Este cambio fue hecho a petición del diputado Dr. Marcos Guzmán. El decreto referido se publicó el 5 de junio de 1918. El 31 de mayo de 1968, el pueblo de Puerto Vallarta es elevado a la categoría de ciudad por decreto

número 8366 del H. Congreso del Estado, al celebrarse su quincuagésimo aniversario como municipio. Actualmente la ciudad de Puerto Vallarta sigue siendo la cabecera municipal.

Aspectos cognoscitivos.

En documentos y en registros de barcos que datan del siglo XVIII, se hacen constantes referencias sobre buques balleneros y pesqueros que atracaron en la bahía. En ese tiempo, la Bahía de Banderas también era conocida como la Bahía del Jorobado debido al el número de ballenas jorobadas (yubartas) que se veían en ella y que actualmente constituyen uno de los principales atractivos para el mercado turístico nacional e internacional.

Etapas de la minería

En el siglo XIX, el sitio que es hoy Puerto Vallarta se usó para la carga y descarga de suministros y materiales para las compañías mineras que trabajaron las minas de plata y oro ubicadas sierra arriba, cerca de los poblados de Cuale y San Sebastián. En ese tiempo el sitio era conocido como Las Peñas, por los peñascos horadados, llamados “los Arcos” que se encuentran cerca de el poblado de Mismaloya, al sur de la ciudad y que hoy forman parte de un parque nacional marino. En 1851, Don Guadalupe Sánchez Torres, originario de Cihuatlán, Jalisco, empezó a hacer entregas regulares de sal a Las Peñas, ya que las minas requerían grandes cantidades para refinar la plata. Don Guadalupe realizaba estos viajes en su pequeño barco, desde San Blas o desde las Islas Marías. A fines de 1851, Don Guadalupe decidió traer a su familia a Las Peñas. Con la llegada de ésta y otras familias el pueblo creció, al igual que su economía. Algunas familias traían sal y otras empezaron a dedicarse a la agricultura o al ganado. Para 1880, Las Peñas tenía una población de 1,500 habitantes y más familias llegaban a establecerse en el puerto. Cinco años después, el 14 de julio de 1885, el puerto se abrió al tráfico marítimo nacional, utilizando oficialmente el nombre de Las Peñas. Ese mismo año se estableció una Oficina de Aduana Marítima y al año siguiente, el 31 de octubre de 1886 se erige en comisaría del orden político y judicial Las Peñas, del municipio de Talpa. Durante la última década del siglo XIX y la primera del siglo XX, Las Peñas progresó gradualmente, gracias a la producción de las minas y a su creciente actividad agrícola y ganadera. Sin embargo, todo esto cambió con el descubrimiento de plata en Estados Unidos de América, lo cual derrumbó el precio del metal y la prosperidad cesó casi totalmente. Los mineros de los municipios de la montaña dejaron su recientemente adquirido comercio para volver a la agricultura. Ellos escogieron el fecundo Valle de Ameca, tan fértil que se dice producía tres cosechas de maíz en un año. En marzo de 1914, fue inaugurada la primera oficina de correo y en septiembre del mismo año se instaló un telégrafo. En 1918, por el decreto No. 1889 del Congreso, se le concedió a Las Peñas el título de municipalidad, así como un nuevo nombre: Puerto Vallarta, en memoria del abogado ilustre y Gobernador de Jalisco, Don Ignacio L. Vallarta.

Etapas frutícola

En 1925, la Compañía de Fruta Montgomery de origen estadounidense compró aproximadamente 70,000 de los acres cercanos a Ixtapa, para la producción y explotación de plátano, la economía de Puerto Vallarta volvió a florecer debido al exceso de trabajos disponible en las plantaciones de plátanos recientemente abiertas. Se construyó una vía férrea para transportar el producto desde Ixtapa al estero El Salado, que entonces ocupaba una gran extensión de terreno, donde se cargaban los barcos que los llevaban a Estados Unidos de América. Esta nueva bonanza terminó en 1935 cuando la Compañía de Fruta Montgomery abandonó México por la entrada en vigor de una nueva ley agraria. De acuerdo a la tradición oral, el efecto de la explotación del plátano fue el desmonte y destrucción de miles de hectáreas de selva, para la siembra del producto, incluso en predios que no

eran propiedad de la compañía Montgomery. Esto debió significar el primer gran efecto adverso hacia el medio natural..

Etapa de la pesca marina

Durante algunos años una nueva fuente de riqueza se encontró en los tiburones del área. Su carne y aletas terminaban en las mesas de restaurantes chinos de Nueva York, y durante la Segunda Guerra Mundial, el aceite de hígado de tiburón se dio como suplemento nutritivo a los soldados.

Inicio del turismo

Por la presencia de los ejecutivos de la compañía Montgomery y sus familias, alrededor de 1930 turistas nacionales y extranjeros empezaron a venir a Puerto Vallarta, con lo que el sitio fue empezando a ser conocido. El 11 de noviembre de 1954, la aerolínea Mexicana de Aviación inauguró su vuelo Guadalajara-Puerto Vallarta. Aeronaves de México (AeroMexico) había disfrutado un monopolio en la ruta a Acapulco, pero Mexicana encontró en Puerto Vallarta un destino para competir con la famosa bahía en Guerrero. Reforzado por las intensas campañas de publicidad, Mexicana lanzó la ruta Puerto Vallarta-Mazatlán-Los Ángeles en 1962. Gracias a su afiliación con Pan American Airlines, esta promoción se vio por todo el mundo. Los visitantes empezaron a venir de otros estados y del extranjero. Entre ellos, el famoso director de películas John Huston, quien realizó “La Noche de la Iguana” película que daría a conocer Puerto Vallarta a nivel internacional.

Ante las crecientes demandas del turismo, el gobernador de Jalisco de 1965 a 1971, Francisco Medina Ascencio, equipó a Puerto Vallarta con la infraestructura requerida para el desarrollo urbano de un destino turístico moderno y así, Puerto Vallarta ascendió a la categoría de ciudad en mayo de 1968, y se concedieron los fondos para construir un puente sobre el río de Ameca, la carretera costera de Barra Navidad a Puerto Vallarta, el camino de Compostela a Las Varas y Puerto Vallarta y el Aeropuerto internacional llamado Gustavo Díaz Ordaz en honor del presidente en turno. En 1970, mediante decreto se expropiaron 1026 hectáreas que, en 1973, se comenzaron a regular a través del Fideicomiso de Puerto Vallarta.

Valores y normas colectivas,

Siendo el turismo la principal ocupación, directa o indirectamente de la población económicamente activa, se ha desarrollado la conciencia respecto de los requerimientos de esta industria. Puerto Vallarta ha sido nombrada “la ciudad más amigable del mundo” por revistas especializadas en turismo internacional, lo cual, si bien ocurrió hace algunos años, es evidencia de la actitud favorable que tiene su población hacia el turista.

Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto.

A diferencia de Cancún, Ixtapa o Huatulco, Puerto Vallarta surgió como destino turístico por azares en su desarrollo como población y gracias a sus atractivos naturales. A pesar de que en la actualidad muchos de los primitivos encantos de antaño han sido sustituidos con inversiones de millones de dólares todavía mantiene su propia identidad. La belleza natural de Bahía de Banderas, mantiene una biodiversidad todavía muy rica, alentando las actividades de pesca deportiva, en la que se desarrollan torneos internacionales como el de la pesca de pez vela. Los sitios de preservación ecológica, como el parque nacional Los Arcos y las Islas Marietas, son zonas frecuentadas para el buceo, el esnorkel y la navegación a vela. En la parte terrestre, la conformación de la orografía y el bosque tropical que permanece, permiten actividades de paseos a caballo, observación de aves, campismo y ciclismo de montaña, entre otras. En las costas, se ha reducido casi por completo la depredación de los huevos de tortuga marina, objeto de usual consumo en décadas anteriores, para

dar paso a programas de protección que han arrojado resultados muy benéficos para la población de esas especies. En el área de influencia al sitio del proyecto los recursos naturales que son utilizados consisten básicamente en los necesarios para un desarrollo urbano, como lo son agua potable y suelo, así como el agua de los distintos ríos y arroyos de la región, para riego, acuacultura y actividades de esparcimiento. Por otra parte, otro de los recursos con los que cuenta la región, es el paisaje de zona marina, sobre el cual se asientan gran parte de las actividades turísticas de la región.

Nivel de aceptación del proyecto.

La construcción de proyectos que favorezcan o incrementen la capacidad de oferta de servicios turísticos en la zona es bien aceptada, toda vez que estos proyectos representan fuentes de empleo para los habitantes de Puerto Vallarta o de las comunidades cercanas, además de que no comprometen los recursos naturales existentes en la región y aumentan notablemente el valor de los servicios turísticos y de forma indirecta la plusvalía de la zona. Por otra parte, el proyecto se encuentra ajustado a los ordenamientos locales existentes por lo que no se identifican conflictos en materia urbanística. Las asociaciones y agrupaciones de propietarios de embarcaciones, sean estas de pesca comercial, deportiva, o de entretenimiento, usan y aprovechan las instalaciones existentes del recinto portuario, y al igual que otras mejoras y adiciones que se han realizado en la pasado, se beneficiarán de manera indirecta con la construcción del proyecto, que implica un mejor aprovechamiento de los espacios terrestre y marino que integran el recinto portuario.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para efectos de vincular el diagnóstico con los instrumentos de ordenamiento vigentes, cabe destacar que tanto el uso actual del suelo del sistema, como los procesos de cambio a los que dará continuidad el proyecto turístico en la zona, han sido contemplados de manera general y específica en los instrumentos de planeación y ordenación autorizados para la zona, tales como el Programa de Ordenamiento Ecológico de Jalisco y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del subdistrito Urbano 5, mismos que permiten regular las actividades turísticas y portuarias.

De acuerdo al sistema ambiental identificado son tres unidades las que lo conforman: La (UGA) Tu 3 29 A; la UGA Tu4 25 C y una fracción de la parte acuática del recinto portuario.

Por lo que se refiere a la a la UGA Tu4 25 C y de acuerdo a la metodología de estudio aplicada para los diferentes componentes ambientales, incluyendo el aspecto socioeconómico, se encontró que la vegetación de manglar cercana, protegida por norma, pero fuera del sitio de proyecto, está sometida actualmente a presiones antropogénicas de alto impacto y con evidencia en los cambios del perfil topográfico del manglar y de contaminación con residuos sólidos.

Lo anterior, aunado a las especies exóticas que crecen en el sitio y que compiten por espacio con los mangles, además de las presiones antropogénicas provenientes de las actividades acuáticas, impiden el desarrollo adecuado del manglar, de manera que el sitio no constituye un hábitat adecuado para estas especies.

Asimismo, la fauna silvestre terrestre se encuentra en un sitio con características naturales muy limitadas, como la presencia de fauna nociva depredadora (gatos domésticos), insuficiencia de vegetación silvestre en cantidad y calidad y actividades humanas permanentes, lo que impide la conformación de un hábitat adecuado para este componente ambiental.

La información obtenida referente al inventario ambiental, incluyendo los aspectos socioeconómicos, indica que el sistema ambiental acuático del área de estudio se caracteriza por presentar un fondo predominantemente arenoso rocoso con gran cantidad de trozos de conchas de moluscos y algunas rocas colocadas de manera artificial para protección portuaria. Este fondo es inestable y agresivo para la vida marina sésil, ya que las corrientes de marea y la constante circulación de embarcaciones, propician el constante movimiento de las arenas y turbidez en la columna de agua, por lo que la fijación y sobrevivencia de organismos como las algas marinas y los moluscos es muy limitada, de esta manera, la biodiversidad bentónica se mantiene baja, tanto en la vegetación acuática como en la micro y macrofauna marinas.

Asimismo, la información obtenida hasta el momento, permite señalar que en el área de estudio hay alteraciones al ambiente, debido principalmente al alto y creciente nivel de desarrollo de actividades humanas en la zona, destacando la navegación y el anclaje de embarcaciones en el sitio de proyecto.

Con el objeto de integrar e interpretar la información del inventario ambiental recopilada en los incisos anteriores, y a efecto de diagnosticar e identificar claramente el estado actual del sistema ambiental en el área de estudio, se recurre a la metodología que nos permite establecer la vulnerabilidad natural actual de los principales rasgos de los diferentes componentes ambientales ya identificados en el sitio del proyecto.

Para el medio físico, la base de esta metodología parte de la concepción de que a mayor naturalidad habrá mayor calidad, entendiéndose por naturalidad el estado que guarda una biocenosis o componente ambiental determinado en relación al estado de alteración por actividades humanas y las tendencias de desarrollo actuales, de manera que los criterios de valoración, aun cuando son cualitativos, permiten establecer la vulnerabilidad natural de los factores en el sitio del proyecto.

Para el medio socioeconómico, el factor cualitativo que describe la vulnerabilidad tanto actual como potencial, es la representatividad, es decir la relevancia de una actividad socioeconómica en relación al resto de ellas para la zona de estudio.

La valoración cualitativa de la vulnerabilidad de cada atributo de los factores ambientales identificados tiene los siguientes niveles:

Nula. Cuando no se identifica deterioro o es insignificante y las condiciones naturales permanecen sin alteración.

Baja. Cuando las condiciones del rasgo del componente se conservan con la mayoría de los elementos que lo caracterizan y no son significativamente diferentes a las que tendría en condiciones naturales.

Media. Cuando se percibe una alteración significativa de los rasgos del componente pero su característica principal sigue predominando.

Alta. Cuando las características naturales difícilmente se perciben o han desaparecido y predominan las condiciones de alteración.

En seguida y mediante el análisis y discusión mediante una mesa de expertos, se construye la matriz de vulnerabilidad natural por componente ambiental.

TABLA 34. MATRIZ DE VULNERABILIDAD NATURAL ACTUAL POR COMPONENTE AMBIENTAL.

VULNERABILIDAD NATURAL ACTUAL					
FACTORES AMBIENTALES		IDENTIFICADORES DE IMPACTO	OBSERVACIONES DEL INVENTARIO AMBIENTAL	VALORACIÓN	
FACT. ABIÓTICOS	CLIMA		MODIFICACIÓN PUNTUAL	NO HAY DATOS QUE INDIQUEN QUE LOS PROCESOS LOCALES ACTUALES PROPICIEN CAMBIOS EN EL CLIMA.	NULA
	SUELO DEL CANAL DE NAVEGACIÓN		COMPOSICIÓN QUÍMICA (ALTERACIÓN)	ACTUALMENTE NO HAY ACTIVIDADES QUE MODIFIQUEN LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL SUELO.	NULA
			OCUPACIÓN DE SUPERFICIE	EXISTEN OBRAS QUE REDUCEN LA SUPERFICIE DE SUELO MARINO DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO ARTIFICIAL.Y LOS PEINES DEL CONDOMINIO	BAJA
			PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	EN EL RECINTO PORTUARIO Y LOS PEINES DEL CONDOMINIO EXISTEN OBRAS EN OPERACIÓN QUE PRODUCEN RESIDUOS SÓLIDOS	BAJA
	SUELO TERRESTRE		PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	EN EL RECINTO PORTUARIO Y LOS PEINES DEL CONDOMINIO EXISTEN OBRAS EN OPERACIÓN QUE PRODUCEN RESIDUOS SÓLIDOS	MEDIA
	AIRE		CALIDAD	EXISTE EL TRÁNSITO DE EMBARCACIONES, PERO NO SE DETECTAN MODIFICACIONES AL COMPONENTE.	NULA
	AGUA DEL RECINTO PORTUARIO		TURBIDEZ	LAS ACTIVIDADES NÁUTICAS EN EL RECINTO PORTUARIO Y LOS PEINES DEL CONDOMINIO PROPICIAN LA REMOCIÓN DE SEDIMENTOS Y LA TURBIDEZ DEL AGUA	MEDIA
	PAISAJE		CALIDAD	EL ÁREA DE ESTUDIO HA SIDO AFECTADA DE FORMA DIRECTA POR LAS EDIFICACIONES DE HOTELES, MUELLES, VIALIDADES, PUENTES, OBRAS URBANAS, ETC.	MEDIA
F. BIÓTICOS	ALGAS		DISTRIBUCIÓN	LA DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE DE ALGA IDENTIFICADA ES MUY LIMITADA Y SE LOCALIZA SOLAMENTE DONDE EXISTEN FORMACIONES ROCOSAS. EN EL ÁREA DE ESTUDIO EL SUELO ES PREDOMINANTEMENTE ARENOSO	BAJA
	FLORA (EJEMPLARES DE MANGLE)		DISTRIBUCIÓN	LAS ACTIVIDADES HUMANAS LIMITAN LA DISTRIBUCIÓN DE MANGLE EN LA BOCA DE INTRCOMUNICACIÓN CON EL ESTERO EL SALADO	MEDIA
	FAUNA	EN NORMA	DISTRIBUCIÓN	LAS ACTIVIDADES HUMANAS LIMITAN LA DISTRIBUCIÓN DE <i>Ctenosaura pectinata</i> EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	BAJA
		FUERA DE NORMA	DIVERSIDAD	SE OBSERVÓ UNA DIVERSIDAD TERRESTRE Y ACUÁTICA MUY LIMITADA DEBIDO A LAS ACITIVIDADES HUMANAS	BAJA
F. SOCIOECONÓMICOS	EMPLEO		GENERACIÓN	LA ACTIVIDAD TURÍSTICA, ES LA PRINCIPAL FUENTE DE INGRESOS PARA LA POBLACIÓN DE LA REGIÓN, EN EL RECINTO PORTUARIO SE GENERAN MUCHOS EMPLEOS.	MEDIA
	INFRAESTRUCTURA		MODIFICACIÓN	LA INFRAESTRUCTURA DEL RECINTO PORTUARIO Y LOS PEINES DEL CONDOMINIO ES FUNDAMENTAL PARA LOS SERVICIOS Y DESARROLLO DEL PUERTO	MEDIA
	SERVICIOS		MODIFICACIÓN	LOS SERVICIOS TURÍSTICOS EN EL ÁREA ESTÁN ACTUALMENTE CONSOLIDADOS PERO VAN EN AUMENTO Y CADA VEZ ES MAYOR LA DEMANDA Y DIVERSIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS TURÍSTICOS.	MEDIA

- Diagnóstico ambiental de acuerdo al estado de vulnerabilidad actual del área de estudio.

De acuerdo al análisis de vulnerabilidad actual realizado, la vulnerabilidad de los componentes ambientales abióticos del proyecto resultó ser de nula a media.

No hay datos que permitan estimar la posibilidad de una modificación al clima por las actividades humanas que actualmente se están llevando a cabo en el área terrestre cercana, sin embargo y considerando que los desarrollos en tierra que se encuentran en proceso están autorizados por los instrumentos de planeación y se ajustan a los coeficientes urbanísticos establecidos y por ello están habilitando áreas verdes obligatorias, no se prevé una modificación al clima, por lo que esta valoración resultó nula. Por parte del proyecto no se generará un cambio en este componente.

La valoración obtenida para el componente suelo del canal de navegación va de nula a baja debido a que no hay actividades u obras que alteren ni la composición química, aunque si hay ocupación de la superficie del fondo del canal por la infraestructura portuaria y los peines del condominio. Existen actividades que generan residuos sólidos que llegan hasta el área de estudio y sitio del proyecto, arrastrados por las mareas o corrientes.

Para el suelo terrestre se obtuvo una valoración media, ya que existen actividades humanas que generan residuos sólidos que se han acumulado dentro del área de estudio y sitio del proyecto, contaminando este componente.

La calidad del aire resultó con una valoración de vulnerabilidad nula ya que, aun cuando existen actividades humanas que actualmente generan polvos, gases y ruido en la parte terrestre cercana, las obras están autorizadas y en general controladas, mientras que, en la parte acuática, las embarcaciones que generan gases a la atmósfera son principalmente embarcaciones menores.

Para el componente agua de los peines del condominio, la vulnerabilidad es media en lo que se refiere a su calidad por el indicador de turbidez, ya que las actividades náuticas en el recinto portuario y en los peines son permanentes y propician la remoción de sedimentos por el constante movimiento de las hélices de los motores, con la consecuente turbidez del agua.

El paisaje en el área de estudio presenta una vulnerabilidad media en cuanto a su calidad, toda vez que se ha perdido la naturalidad del paisaje ya que se encuentra modificado tanto en la parte terrestre como en la acuática, por la presencia de edificaciones terminadas o en proceso y actividades humanas en general.

Los factores bióticos presentan vulnerabilidad que va de baja a media como se detalla en seguida:

La vulnerabilidad de las algas en el área de estudio, en cuanto a su distribución, resultó baja, ya que el área de estudio no es un sitio significativo de distribución de algas, a causa del tipo de fondo y hábitat, que es predominantemente arenoso, por lo que la fijación de algas en sustrato rocoso es muy limitada, además de las condiciones adversas de un ambiente acuático turbio e inestable.

La vulnerabilidad de la flora de manglar, en lo que se refiere a su distribución, resultó media pues es evidente que las actividades humanas si la afectan, toda vez que la modificación del perfil del suelo, la acumulación de residuos sólidos y los daños directos a los ejemplares de mangle, restringen su distribución. Siendo además, que se encuentran fuera del sitio de proyecto y del área de influencia.

Con relación a la vulnerabilidad de la fauna terrestre con categoría de riesgo, específicamente sobre la distribución de la única especie identificada *Ctenosaura pectinata*, resultó ser baja, ya que aun

cuando las actividades humanas limitan su distribución, la calidad ambiental del sitio es muy baja, puesto que se ha perdido la naturalidad del sistema y las condiciones de hábitat son muy limitadas.

La fauna marina y terrestre fuera de categoría de riesgo obtuvo una valoración baja en cuanto a su biodiversidad, toda vez que las actividades humanas del recinto portuario y colonias aledañas, han propiciado la reducción de la calidad ambiental del sitio así como de la naturalidad del sistema. No se identificaron especies de fauna que puedan considerarse raras.

Los factores socioeconómicos presentan vulnerabilidad media. Un factor ambiental que presenta una vulnerabilidad media en el estado actual del área de estudio es el empleo, debido a que es el factor socioeconómico más relevante por ser el detonante del desarrollo de la población en la región.

El componente ambiental de infraestructura, en lo que atañe a su creación, tiene una vulnerabilidad media, debido a que este factor es fundamental para el ofrecimiento de los servicios portuarios y la consecuente dinámica económica que caracteriza al Puerto.

El componente de servicios también presenta una vulnerabilidad media en la zona, debido a que estos servicios turísticos se encuentran consolidados pero cada vez la demanda va en aumento y en estrecha interrelación con la infraestructura del puerto y los peines del condominio.

b) Determinación y análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos

A efecto de considerar de manera específica el estatus de los factores ambientales estudiados en el análisis de vulnerabilidad anterior, se caracterizarán como componentes relevantes o críticos dependiendo del mayor nivel de vulnerabilidad que hayan alcanzado en la matriz de vulnerabilidad, de acuerdo a lo siguiente:

Componentes ambientales Relevantes (R). Se determinan sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Componentes ambientales Críticos (C), Se determinan sobre la base de criterios como fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna considerados en alguna categoría de riesgo y otros recursos naturales de importancia, así como aquellos elementos con gran relevancia cultural, religiosa, social o económica.

Por lo anterior se considera Relevante (R) a los factores agua del canal de navegación, suelo y paisaje.

Asimismo se considerarán Críticos (C), al factor biótico manglar y fauna en norma, y al componente socioeconómico empleo.

Esta selección obviamente no implica el menosprecio o la omisión en considerar la importancia de otros factores, sino más bien la opción de elegir aquellos factores ambientales que, a pesar de las condiciones de perturbación del área de estudio, siguen desempeñando un papel de importancia en el mantenimiento del sistema y por ello deben recibir atención especial.

c) Síntesis.

A manera de síntesis del diagnóstico ambiental se presenta una imagen del área de estudio y sus alrededores, en donde se resumen las características mas notables del inventario ambiental.

IMAGEN. 45. SÍNTESIS AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Escala 1:500.



Escala 1:3500

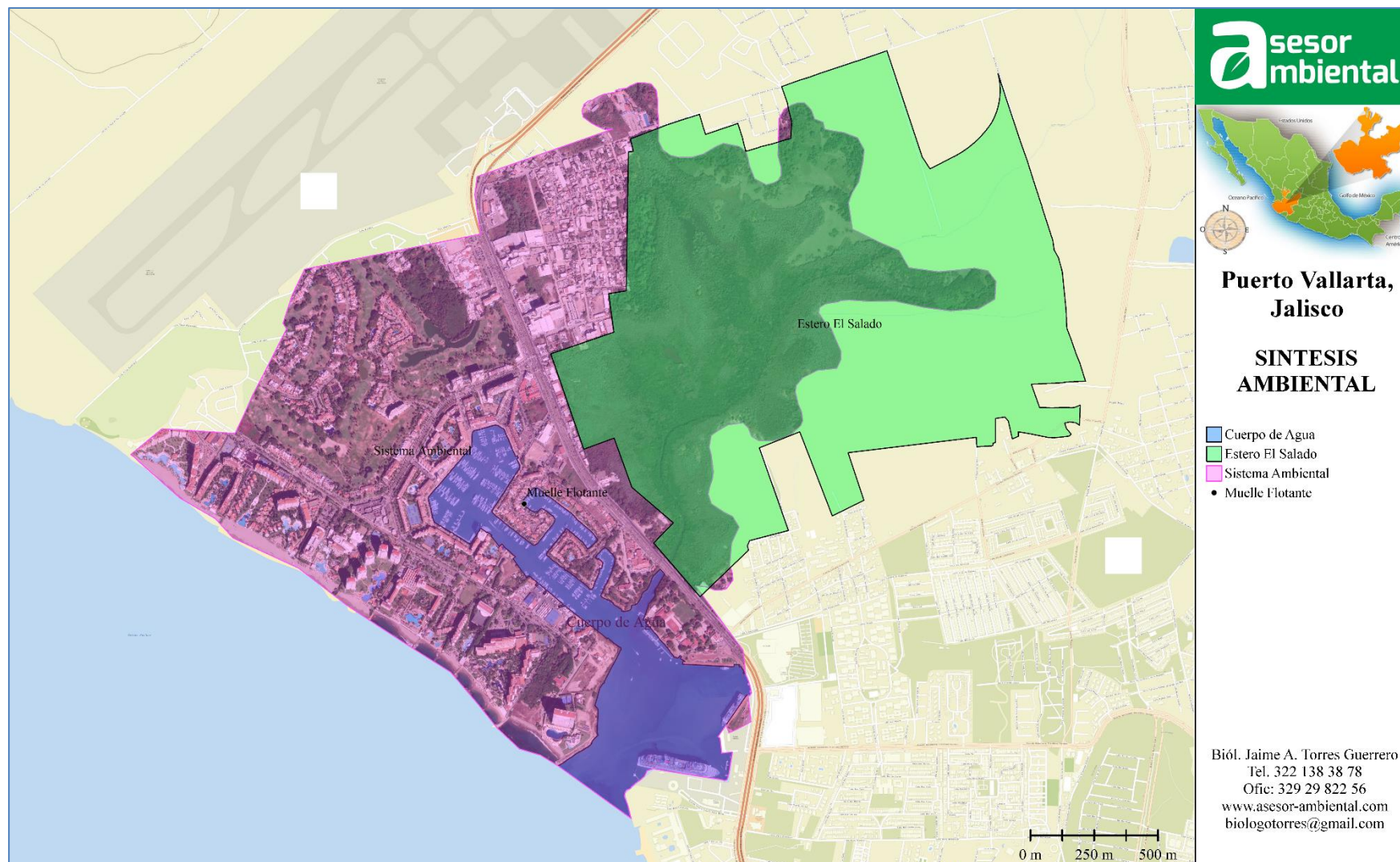


IMAGEN. 46. SINTESIS AMBIENTAL Escala 1:15,000

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

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

La identificación de los impactos al ambiente derivados del desarrollo del proyecto o actividad está condicionada por tres situaciones:

1. La ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada,
2. La carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto que pueden ser fundamentales desde un punto de vista ambiental y, por último,
3. El hecho de que, en muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tomadas en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental.

Todos ellos contribuyen a que la identificación de los impactos presente cierta dosis de incertidumbre, cuya magnitud resulta difícil de evaluar.

En relación a lo anterior, al elaborar el Estudio de Impacto Ambiental es recomendable que se tomen en cuenta estas situaciones y se identifiquen y apliquen aquellos análisis o previsiones que pudieran derivar de estudios o reportes de investigaciones científicas que se refieran a los ciclos básicos de los ecosistemas de la región donde se pretenda desarrollar la obra o la actividad.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías, la cuales podrán ser seleccionadas por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación. En la guía se presenta el empleo de indicadores de impacto, como un ejemplo metodológico.

En esta fase es recomendable que el proceso se desarrolle en dos etapas:

1. en la primera es importante hacer una selección adecuada de los indicadores de impacto que van a ser utilizados y
2. en la segunda, deberá seleccionarse y justificarse la metodología de evaluación que se aplicará al proyecto o actividad en evaluación.

Conceptos.

La evaluación de un impacto ambiental se puede realizar mediante la utilización de diferentes metodologías. La interacción de las actividades y valoración de los impactos se presentan mediante el uso de una matriz de identificación de impactos. En esta matriz se correlacionan las acciones que tendrá el proyecto de urbanización en todas sus etapas, con los atributos del medio natural, susceptibles a afectación.

Los resultados obtenidos mediante esta metodología se muestran en una matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales más adelante.

Impacto Ambiental.

A efecto de seleccionar la metodología más acorde para evaluar adecuadamente los impactos ambientales del proyecto, es importante mencionar lo que los diferentes autores reconocidos en la materia definen como impacto ambiental, para lo cual se incluyen las siguientes definiciones:

Gómez-Orea (1999). Impacto es *“...la alteración que la ejecución de un proyecto introduce en el medio, expresada por la diferencia entre la evolución de éste, sin y con proyecto, siendo su significación ambiental interpretada en términos de salud y bienestar humano...”*.

Conesa (1995). El impacto ambiental se presenta *“...cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio...”*.

Wathern, citado por Sánchez (S/F). Se entiende como *“...el cambio de un parámetro ambiental, en un determinado periodo y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada...”*.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** (LGEEPA), en su artículo 3, lo define como la *“...modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza...”*.

Es importante mencionar que el termino de impacto ambiental que maneja Conesa, se considera la alteración o modificación en sus dos posibilidades, es decir la positiva o favorable y la negativa o desfavorable para el medio ambiente, consideración adecuada para también incluir los impactos benéficos del proyecto. Por lo anterior se adopta esta definición y metodología para efectos de la presente evaluación para determinar los daños y perjuicios que ocasionará la construcción del proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto y/o daño ambiental.

Considerando la definición que plantea la guía del concepto de indicador, establece que se trata de un “elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987); además la guía sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- *Representatividad*: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra o actividad.
- *Relevancia*: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- *Excluyente*: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- *Cuantificable*: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- *Fácil identificación*: Definido conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos y daños de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto o daño están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas

Criterios

Los criterios y métodos de evaluación del impacto o daño ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación valoran conjuntamente el impacto global de la obra o actividad.

Teniendo presente todo lo anterior se procede a seleccionar los impactos que las diferentes acciones del proyecto producirán sobre el área de estudio.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Se buscaron indicadores que reflejen impactos significativos, considerando las características y cualidades del área. Dentro de cada uno de estos indicadores se señalan las principales actividades y acciones que pueden afectarlos para de esta manera poder calificar e identificar adecuadamente el sistema. Estos fueron los que se enlistan en la siguiente tabla:

TABLA 35. LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/INDICADOR	EFFECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD/ACCIÓN
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	Incremento de partículas en el aire	Alteración de la calidad del aire	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Mantenimiento general
		Ruido	Incremento de ruido en el aire	Alteración de la calidad sonora	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Mantenimiento general
		Olores	Incremento de malos olores en el aire	Alteración de la calidad del aire	Uso de embarcaciones Generación de residuos orgánicos Mantenimiento general
	Agua	Residual	Incremento de descargas al sistema de drenaje	Vertimiento de aguas residuales	Uso de embarcaciones Generación de residuos orgánicos Mantenimiento general
		Calidad	Incremento de descargas al sistema de drenaje	Alteración de la calidad del agua	Uso de embarcaciones Generación de residuos orgánicos Mantenimiento general
	Suelo	Cambio de uso del suelo	Perdida de vegetación	Disminución de la diversidad Alteración y erosión de suelos	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Mantenimiento general

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/INDICADOR	EFEECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD/ACCIÓN
		Erosión	Perdida de cobertura vegetal Perdida de infiltración	Alteración y erosión de suelos	Colocación de rampa Mantenimiento general
		Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Disposición inadecuada de residuos Lixiviación de contaminantes	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Mantenimiento general
		Residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos	Disposición inadecuada de residuos peligrosos	Uso de embarcaciones Mantenimiento general
MEDIO BIÓTICO	Flora	Diversidad	Perdida de vegetación	Afectación directa a ejemplares Reducción de hábitat para especies de fauna	Armado de camino principal Mantenimiento general
	Fauna	Diversidad	Incremento en el ahuyentamiento de fauna	Perdida de diversidad de fauna Ahuyentamiento de ejemplares	Armado de camino principal Mantenimiento general
PERCEPTUAL	Estética y/o Paisaje	Calidad	Modificación del paisaje	Perdida de la calidad del paisaje	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Mantenimiento general
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Salud humana (calidad de vida)	Incremento de la calidad de vida	Sensación de satisfacción de los usuarios	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Contratación de personal Mantenimiento general

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/INDICADOR	EFEECTO	IMPACTO	ACTIVIDAD/ACCIÓN
	Economía	Servicios (Creación de Infraestructura)	Creación de infraestructura	Incremento de áreas de acceso al mar	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Mantenimiento general
		Empleo	Incremento de empleos permanentes	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Contratación de personal Mantenimiento general
		Economía local	Incremento de empleos permanentes	Incremento de la calidad de vida de los trabajadores	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Contratación de personal Mantenimiento general
		Valor del suelo	Incremento del valor del suelo	Aumento del valor de la tierra Incremento de la economía regional	Armado de camino principal Uso de embarcaciones Mantenimiento general
		Protección de infraestructura	Mantenimiento de la infraestructura	Disposición inadecuada de residuos	Armado de camino principal Colocación de rampa Colocación de accesorios Uso de embarcaciones Contratación de personal Mantenimiento general

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 Criterios.

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio. A continuación, se incluyen los utilizados para la evaluación del impacto ambiental, para lo cual se utilizó la metodología propuesta por Conesa (1997), la cual considera doce símbolos que al asignarles el valor correspondiente nos proporciona la importancia del impacto ambiental, mismos que a continuación se presentan:

Signo (Naturaleza del impacto). El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

SIGNO NATURALEZA	
IMPACTO BENÉFICO	+
IMPACTO NEGATIVO	-

Intensidad (I). Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (I) GRADO DE DESTRUCCIÓN	
BAJA	1
MEDIA	2
ALTA	4
MUY ALTA	8
TOTAL	12

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

EXTENSIÓN (EX) ÁREA DE INFLUENCIA

PUNTUAL	1
PARCIAL	2
EXTENSO	4

Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

MOMENTO (MO) ÁREA DE INFLUENCIA	
Largo PLAZO (5 años o más)	1
MEDIANO PLAZO (1-5 Años)	2
CORTO PLAZO (1 año)	4

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor.

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las antes especificadas.

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

PERSISTENCIA (PE) ÁREA DE INFLUENCIA	
FUGAZ (1 año)	1
TEMPORAL (1-10 años)	2
PERMANENTE (+ de 10 años)	4

La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos son los mismos asignados en el parámetro anterior.

REVERSIBILIDAD (RV) POSIBILIDAD DE RECONSTRUCCIÓN	
CORTO	1
MEDIANO	2
IRREVERSIBLE	4

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La 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 con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Cuando se presenten casos de debilitamiento la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

SINERGIA (SI) REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN	
SIN SINERGISMO (SIMPLE)	1
SINÉRGICO	2
MUY SINÉRGICO	4

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

ACUMULACIÓN (AC) INCREMENTO PROGRESIVO	
SIMPLE	1
ACUMULATIVO	4

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario, valor 4 cuando sea directo.

EFECTO (EF) INCREMENTO PROGRESIVO	
INDIRECTO (SECUNDARIO)	1
DIRECTO	4

Periodicidad (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

PERIODICIDAD (PR) REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN	
REGULAR O APERIÓDICO Y DISCONTINUO	1

PERIÓDICO	2
CONTINUO	4

Recuperabilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

RECUPERABILIDAD (RV) RECONSTRUCCIÓN POR MEDIOS HUMANOS	
RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA	1
RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO	2
RECUPERABLE PARCIALMENTE	3

Importancia del Impacto (I). La importancia del impacto se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I) RECONSTRUCCIÓN POR MEDIOS HUMANOS
$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 75.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son:

Los impactos con una importancia entre 25 y 50 son:

Los impactos con una la importancia entre 50 y 75, y son:

Los impactos con un valor superior a 75 son:

irrelevantes	gris
moderados	verde
severos	naranja
críticos	rojo

Las sumas totales de los valores de las acciones y factores involucrados en la matriz de importancia deben de tomarse como una valoración relativa, la cual es de importancia para comparar el impacto ambiental entre las etapas del proyecto, así como también entre los factores ambientales involucrados de una manera cualitativa y no cuantitativa.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología para la evaluación del impacto ambiental que propone Conesa (1997), consiste en un modelo basado en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y el método del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Para realizar la evaluación del proyecto, se optó por la metodología de valoración de impactos propuesta por Conesa (1997), ya que es del tipo numérico y cumple con los tres requisitos del modelo ideal de valoración:

1. Adecuación conceptual
2. Adecuación de la información, de manera total y
3. Adecuación matemática de manera parcial

El procedimiento se inicia con el apartado anterior al clasificar los impactos como benéficos (+) o perjudiciales (-) en la matriz de interacción con los factores del ambiente. Adicionalmente, cada uno de los impactos es medido cualitativamente de acuerdo al método propuesto por Conesa (1997).

La medición es realizada a través del conocimiento del sitio en varias visitas de campo y análisis detallado y en conjunto del proyecto, considerando toda la información de campo, cartográfica y bibliográfica obtenida, así como el análisis, también detallado, de cada uno de los impactos identificados y sus efectos en cada uno de los factores ambientales sobre los que incide. De esta forma se cuenta con los valores para cada una de las casillas de la matriz de importancia.

De acuerdo al procedimiento descrito, se procede a desarrollar las matrices de importancia de impactos para las etapas del proyecto, teniendo en cuenta la siguiente simbología y rangos de evaluación:

Simbología y rangos de valores para las matrices de evaluación de impactos.

Tabla 36. Simbología de rangos de valores de matrices.

EFFECTO NEGATIVO

0 a 24	Compatible	25 a 50	Moderado	51 a 75	Severo	76 a 100	Crítico
--------	------------	---------	----------	---------	--------	----------	---------

EFFECTO POSITIVO

0 a 24	Compatible	25 a 50	Moderado	51 a 75	Severo	76 a 100	Crítico
--------	------------	---------	----------	---------	--------	----------	---------

En cada matriz se diferencian por color las evaluaciones.

Se anexan los cuadros de valoración para cada una de las actividades que se realizarán durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, y como impactarán a cada uno de los factores ambientales previamente identificados, se anexa también la Matriz de Conesa con las importancias de cada interacción actividad impactante – factor vulnerable.

TABLA 37. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

PREPARACIÓN DEL SITIO		COMPONENTES																	
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS					TOTAL
ACTIVIDADES	INDICADORES DE IMPACTOS	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CALIDAD	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO	
Fabricación de flotadores de concreto		-19	-15	-13	-13	-13	-24	-24	-24	-18	-24	-23	-23	36	13	32	30	38	136
Fabricación de triangulo de acero		-13	-18	-13	-23	-19	-17	-13	-23	-24	-13	-13	-18	47	43	47	45	47	229
Limpieza general		-15	-13	-23	-23	-17	-13	-23	-18	-13	-13	-18	47	43	47	45	47	35	264
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	126	90	124	122	120	629
TOTAL DE LA ETAPA POR COMPONENTE		0			0		0				0	0	47	216		366			629

La suma de los impactos en la etapa de preparación del sitio da un resultado POSITIVO, debido a que la fabricación de las piezas se realizará en las bodegas del constructor por lo que no se generaran afectaciones durante esta etapa. Los impactos positivos van encaminados a incrementar la economía de la región, a través de la generación de empleo y a la limpieza general del sitio. El predio se encuentra casi desprovisto de vegetación, siendo además que la vegetación presente no serán afectada.

TABLA 38. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO.

CONSTRUCCIÓN		COMPONENTES																	
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS					TOTAL
ACTIVIDADES	INDICADORES DE IMPACTOS	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CALIDAD	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO	
Armado de camino principal		-25	-32	-13	-18	-31	-25	-24	-51	-19	-25	-35	-28	36	36	52	52	52	-24
Colocación de cornamusas		-19	-15	-13	-13	-31	-25	-22	-31	-18	-24	-32	-32	46	38	45	45	45	68
Colocación de rampa		-19	-15	-13	-13	-18	-33	-33	-59	-18	-31	-39	-41	36	13	52	52	52	-44
Colocación de linternas marinas		-27	-36	-18	-25	-27	-33	-33	-35	-18	-31	-39	-41	36	13	38	36	38	-179
Colocación de tensores		-26	-18	-24	-19	-17	-33	-35	-25	-22	-25	-25	36	13	38	36	38	26	5
Generación y manejo de residuos		25	-15	25	-13	25	-13	-13	45	28	30	30	49	36	26	32	30	38	419
Contratación de personal		-19	-15	-13	-13	-18	-13	-13	-11	-29	-21	-1	-13	48	26	52	41	42	180
Limpieza general		25	-15	-13	-13	25	-13	-13	27	-18	-13	-13	45	36	13	0	30	63	251
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		-28	-68	25	-25	-39	-149	-101	-129	-1	-82	-140	-12	274	164	307	324	356	
TOTAL DE LA ETAPA POR COMPONENTE		-71			-64		-380				-82	-140	-12	438		987			676

Se trata de un efecto positivo al generar infraestructura de servicios y disponibilidad de sitios para el atraque y pernocta de embarcaciones para la villa 30, así como por la derrama económica que se genera mediante la generación de empleo por la actividad y a la subsecuente activación de la microeconomía. El componente abiótico será el más afectado, al impactar directamente al suelo por la generación de estructura e instalaciones y la generación de residuos sólidos.

TABLA 39. MATRICES DE EVALUACIÓN DE ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITIO.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		COMPONENTES																	
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS					TOTAL
ACTIVIDADES	INDICADORES DE IMPACTOS	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CALIDAD	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO	
Uso de instalaciones		-13	-28	-13	-13	-31	-35	-13	-36	-14	-13	-13	-30	48	28	33	31	32	-2
Generación y manejo de residuos		-13	-28	-13	-18	-31	-21	-13	-36	25	-13	-13	45	36	28	33	31	30	133
Contratación de personal		-13	-23	-13	-25	-31	-27	-13	-36	14	-13	-13	40	48	32	37	31	36	105
Mantenimiento general		-25	-27	-13	-13	-13	-20	-13	-26	-25	-13	-13	-25	37	47	45	57	45	103
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		-25	-83	0	-25	-93	-62	0	-134	0	0	0	30	169	135	148	150	143	
TOTAL DE LA ETAPA POR COMPONENTE		-108			-118		-196				0	0	30	304		441			339

Se trata de un efecto en general positivo para la etapa de operación y mantenimiento, debido a la creación de infraestructura para atraque y pernocta de embarcaciones menores privadas dentro del Condominio Punta Iguana, y apoyando con la generación de empleo y al mejorar el paisaje. Durante la operación, los impactos directos serán al suelo terrestre y marino, debido principalmente a la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos, seguidos de la afectación al agua marina.

TABLA 40. MATRICES DE EVALUACIÓN GENERAL.

FINAL POR ETAPAS		COMPONENTES																	
		ABIOTICOS									BIOTICOS		PERCEPTUAL	SOCIOECONÓMICOS					TOTAL POR ETAPA
ETAPAS / ACTIVIDADES	IMPACTOS E INDICADORES	AIRE			AGUA		SUELO				FLORA	FAUNA	PAISAJE	POBLACIÓN		ECONOMÍA			SUMA
		CALIDAD	RUIDO	OLORES	RESIDUAL	CONSUMO	CAMBIO DE USO	EROSION	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS PELIGROSOS	DIVERSIDAD	DIVERSIDAD	CALIDAD	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS	EMPLEO	ECONOMIA LOCAL	VALOR DEL SUELO	
PREPARACION DEL SITIO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	126	90	124	122	120	629
CONSTRUCCIÓN		-28	-68	25	-25	-39	-149	-101	-129	-1	-82	-140	-12	274	164	307	324	356	676
MANTENIMIENTO		-25	-83	0	-25	-93	-62	0	-134	0	0	0	30	169	135	148	150	143	353
SUBTOTAL DE LA ETAPA*		-179			-182		-576				-82	-140	65	958		1794			1658

El armado e instalación del muelle flotante y la operación del mismo, generará un efecto positivo debido a generación de empleo, al incremento de la economía local y sobre todo de que se trata de un proyecto de muy bajo impacto, que no prevé la remoción de vegetación ni del suelo o fondo marino.

La implementación del proyecto presenta una evaluación general positiva (1,658), presentando mayormente modificaciones positivas moderadas al ambiente principalmente a la economía y a la población. Respecto a las modificaciones negativas, se presentó que, la mayoría de las acciones realizadas en el componente abiótico, específicamente al suelo y el agua los cuales son los mas afectados por el proyecto.

A pesar de identificar en el sistema ambiental especies en norma, durante la evaluación, los componentes de fauna no resultaron estar afectados, debido a la ausencia de ejemplares en el sitio de proyecto. Sin embargo, recordemos que las matrices y métodos presentan un cierto grado de subjetividad, por lo cual, también se incorporarán medidas de prevención para el componente fauna.

Se trata de una afectación inmediata y directa, cuyos elementos afectados principalmente son:

- Suelo (-576) afectaciones principalmente por residuos.
- Agua (-182) afectando principalmente la calidad por posible presencia de residuos sólidos.
- Aire (-179) afectado principalmente por la generación de ruido.
- Flora (-82) y Fauna (-140) afectando principalmente la presencia y distribución de las especies.
- Paisaje con (65) moderadamente afectado debido a que se trata de la instalación de un muelle flotando, dentro de los peines del Condominio Punta Iguana, dentro del Recinto Portuario de Puerto Vallarta.

Se trata de impactos reversibles mediante la aplicación de medidas de mitigación, las cuales se presentan en el siguiente capítulo. Es importante implementar un plan de vigilancia ambiental.

Se identificaron impactos positivos al componente social, cuyos componentes modificados fueron la generación de empleo en la población y la activación de la economía local mediante la operación la infraestructura para embarcaciones menores de apoyo a la villa 30.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VII.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

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”.

En el presente capítulo se incluyen las medidas de mitigación que pueden aplicarse a los impactos adversos identificados. Las medidas se definieron con base en las actividades causantes de impactos en las etapas del proyecto.

Para ofrecer un adecuado control ambiental durante las etapas del proyecto, ***es indispensable que haya personal que supervise el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales*** que se describen en el presente capítulo, así como vigilar el cumplimiento del reglamento ambiental de obra y supervisar las conductas que sobre el ambiente mantenga todo el personal involucrado en el proyecto.

La metodología que se utiliza para la identificación de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales se basa en identificar de manera precisa, objetiva y viable, medidas aplicables para todos y cada uno de los impactos relevantes identificados en las diferentes etapas del proyecto, de manera que se ***presenta una tabla con el sistema de medidas preventivas, de mitigación y/o compensación de los impactos específicos, por componente ambiental durante las etapas*** de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, ***en donde se identifican y se vinculan todas y cada una de las medidas con los impactos que las generan.***

Cabe resaltar que en el proceso se identifican medidas específicas para las especies que están consideradas dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se detallan las medidas de mitigación aplicables a las actividades por realizar para el proyecto, de acuerdo a los impactos ambientales moderados, severos y críticos identificados en el capítulo anterior.

EFEECTO NEGATIVO

0 a 24	Compatible	
--------	------------	--

25 a 50	Moderado	
---------	----------	--

51 a 75	Severo	
---------	--------	--

76 a 100	Crítico	
----------	---------	--

EFEECTO POSITIVO

0 a 24	Compatible	
--------	------------	--

25 a 50	Moderado	
---------	----------	--

51 a 75	Severo	
---------	--------	--

76 a 100	Crítico	
----------	---------	--

TABLA 41. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE **PREPARACIÓN DEL SITIO**, POR COMPONENTE.

ACTIVIDAD	COMPONENTE A AFECTAR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Fabricación de flotadores de concreto	Suelo, aire, flora, fauna	Cambio de uso, generación de residuos, pérdida de diversidad	Realizar actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.	Realizar una limpieza del fondo marino.	Apoyar programas de conservación de manglar del Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente	Presentar evidencia de implementación del rescate de fauna, limpieza del fondo marino, y apoyo al ANP Estero El Salado.
Fabricación de triangulo de acero	Suelo, aire, flora, fauna	Cambio de uso, generación de residuos, pérdida de diversidad	Realizar actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.	Realizar una limpieza del fondo marino.	Apoyar programas de conservación de manglar del Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente	Presentar evidencia de implementación del rescate de fauna, limpieza del fondo marino, y apoyo al ANP Estero El Salado.
Limpieza General	Socio Economía	Valor del suelo y calidad de vida	Realizar limpiezas permanentes en el frente de obra. Realizar limpiezas permanentes en un perímetro de 100m.	Disponer los residuos en sitios adecuados y autorizados	Apoyar programas de conservación de manglar del Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato y permanente durante la duración de la obra	Promovente y encargado de obra	Presentar evidencias del estado de limpieza la obra

TABLA 42. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE **CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**, POR COMPONENTE.

ACTIVIDAD	COMPONENTE A AFECTAR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Armado de camino principal (muelle flotante)	Suelo, agua y aire	Generación y dispersión de partículas. Generación y dispersión de residuos sólidos	Previo al inicio de actividades, realizar un estudio de la calidad del aire detectando presencia de partículas de 2.5 y 10 micras de tamaño. Así como algunos compuestos orgánicos volátiles, formaldehído y monóxido de carbono. Colocar una malla para evitar la caída de objetos al fondo marino. Colocar contenedores para residuos.	Realizar cada semana una limpieza del fondo marino.	Apoyar programa de conservación de ecosistemas de manglar, específicamente al Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de 1. Plano de calidad del aire. 2. Malla 3. Limpiezas de fondo marino 4. Carta de apoyo
Colocación de cornamusas	Suelo, agua y aire	Generación y dispersión de residuos sólidos	Colocar una malla para evitar la caída de objetos al fondo marino.	Realizar cada semana una limpieza del fondo marino.	Apoyar programa de conservación de ecosistemas de manglar, específicamente al Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de 1. Malla 2. Limpiezas de fondo marino 3. Carta de apoyo

ACTIVIDAD	COMPONENTE A AFECTAR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
			Colocar contenedores para residuos.					
Colocación de rampa	Suelo, agua y aire	Generación y dispersión de residuos sólidos	Colocar una malla para evitar la caída de objetos al fondo marino. Colocar contenedores para residuos.	Realizar cada semana una limpieza del fondo marino.	Apoyar programa de conservación de ecosistemas de manglar, específicamente al Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de 1. Malla 2. Limpiezas de fondo marino 3. Carta de apoyo
Colocación de linternas marinas	Suelo, agua y aire	Generación y dispersión de residuos sólidos	Colocar una malla para evitar la caída de objetos al fondo marino. Colocar contenedores para residuos.	Realizar cada semana una limpieza del fondo marino.	Apoyar programa de conservación de ecosistemas de manglar, específicamente al Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de 1. Malla 2. Limpiezas de fondo marino 3. Carta de apoyo
Colocación de tensores	Suelo, agua y aire	Generación y dispersión de residuos sólidos	Colocar una malla para evitar la caída de objetos al fondo marino. Colocar contenedores para residuos.	Realizar cada semana una limpieza del fondo marino.	Apoyar programa de conservación de ecosistemas de manglar, específicamente al Área Natural Protegida Estero El Salado.	Inmediato	Promovente y responsable de obra	Presentar evidencias de 1. Malla 2. Limpiezas de fondo marino 3. Carta de apoyo
Generación y Manejo de Residuos	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos y agua residual	Proporcionar pláticas de capacitación al personal de la obra	Colocar contenedores rotulados y en sitios estratégicos	Apoyar campañas y programas de limpieza de residuos sólidos en la región	Inmediato	Promovente	Presentar una carta de alguna institución a la cual se le haya apoyado en la campaña de limpieza.

ACTIVIDAD	COMPONENTE A AFECTAR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Contratación de personal	Economía y población	Empleo y calidad de vida	Contratar personal de la localidad			Inmediato y permanente	Promovente	Presentar evidencia
Limpieza General	Economía	Valor del suelo y calidad de vida	Realizar limpiezas permanentes en el frente de obra	Disponer los residuos en sitios adecuados y autorizados.	Realizar limpieza del fondo marino.	Inmediato y permanente	Promovente y encargado de obra	Presentar evidencias del estado de limpieza la obra

TABLA 43. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SITIO**, POR COMPONENTE.

ACTIVIDAD	COMPONENTE A AFECTAR	INDICADOR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	MOMENTO DE APLICACIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
Uso de Instalaciones	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos Generación de residuos Generación de aguas residuales	Enviar las aguas residuales a drenaje sanitario.	Contar con contenedores rotulados y ubicados en sitios estratégicos	Realizar campañas permanentes de limpieza en la zona Apoyar los proyectos de protección de fauna silvestre. Colocar contenedores para residuos.	Permanente	Promovente	Presentar reporte de cumplimiento de términos y condicionantes Realizar estudio semestral de la calidad del aire
Generación y Manejo de Residuos	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos	Colocar contenedores Realizar recolección diaria.	Contar con contenedores rotulados y ubicados en sitios estratégicos	Realizar campañas permanentes de limpieza. Realizar limpieza del fondo marino del muelle flotante cada 6 meses, durante los siguientes 3 años.	Permanente	Promovente	Presentar reporte de cumplimiento de términos y condicionantes
Contratación de personal	Economía y población	Empleo y calidad de vida	Contratar personal de la localidad	-	-	Permanente	Promovente	Presentar un análisis del origen de la población
Mantenimiento General	Suelo y agua	Generación de residuos sólidos Generación de residuos peligrosos Generación de aguas residuales	Colocar contenedores en ingreso. Realizar recolección diaria.	Contar con contenedores rotulados y ubicados en sitios estratégicos	Realizar campañas permanentes de limpieza Apoyar los proyectos de protección de la fauna Contar con un vivero permanente de especies nativas	Permanente	Promovente	Presentar reporte de cumplimiento de términos y condicionantes

Adicionales a las medidas de mitigación antes mencionadas por actividad específica, a continuación, se proponen las siguientes medidas de cumplimiento general para el proyecto que igualmente deberán observarse:

1. Establecer medidas de seguridad que permitan el tránsito de peatones.
2. Realizar todos los trabajos bajo estricta supervisión para evitar que se generen daños innecesarios.
3. Proporcionar al personal el equipo de protección de seguridad (botas, guantes, etc.,) según los requerimientos de las actividades que se realicen y su uso deberá ser permanente.
4. Realizar limpiezas periódicas y frecuentes de la zona colindante.
5. Colocar señalización indicativa y restrictiva de las áreas consideradas como de riesgo para la fauna.
6. Colocar letreros bien señalizados y de visibilidad óptima en los sitios donde se encuentren los contenedores de residuos.
7. Durante el mantenimiento, trabajar en horario diurno y con equipo bien engrasado y lubricado.
8. Señalizar las áreas de trabajo y evitar el ingreso de trabajadores a zonas con vegetación.
9. Prohibir el daño a la flora y fauna.
10. Contar con un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

VII.2 Impactos residuales.

Derivado del análisis realizado, a continuación, se identifican los impactos residuales de las acciones del proyecto sobre los factores ambientales ponderados, así como la aplicación de las respectivas medidas de mitigación.

- El suelo o fondo marino en la zona podría verse afectado por la caída de residuos sólidos de manejo especial, por lo cual es importante elaborar su plan de manejo correspondiente y darle cabal cumplimiento.
- La fauna considerada bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, podría verse afectada por la continua modificación de su hábitat y la presencia de personas en la zona. Por lo cual se deberán apoyar programas de protección y conservación de ecosistemas de manglar, específicamente al Área Natural Protegida Estero El Salado.
- Así como colocar señalamientos informativos dentro del predio, que hagan referencia a la importancia de conservación y protección de las especies de flora y fauna de la región.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.3 Pronóstico del escenario.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realiza una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas preventivas, de mitigación, de compensación y de restauración sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

A continuación se presenta una matriz de decisión ambiental, en la cual se presenta el pronóstico de un escenario del sitio sin el proyecto y un escenario con proyecto sin medidas de mitigación y con el proyecto con medidas de mitigación.

Matriz de decisión ambiental. Pronostico ambiental del área de estudio sin proyecto, con proyecto sin medidas y con proyecto con medidas.

TABLA 44. MATRIZ DE DECISIÓN AMBIENTAL. PRONOSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO SIN PROYECTO, CON PROYECTO SIN MEDIDAS Y CON PROYECTO CON MEDIDAS.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
MEDIO ABIÓTICO	Aire	Calidad	Continúa la buena calidad del aire. Se generan emisiones a la atmosfera por actividades similares en la zona.	Se generan e incrementan las partículas de emisiones a la atmosfera, afectando la calidad del aire.	Se generan partículas a la atmosfera, pero son controladas, permitiendo mantener la calidad del aire.
		Ruido	Se mantienen los niveles de ruido generados en las colindancias.	Se incrementa el nivel de ruido.	Se incrementa al interior de la obra, sin embargo, con las medidas, el ruido es disminuido para evitar afectaciones a vecinos y fauna colindante.
		Olores	No existen descargas de agua en el sitio. Se mantendrá en condiciones aceptables.	Existirán descargas de aguas o actividad que genere olores desagradables.	No existen descargas de aguas o actividad que genere olores desagradables. Se mantendrán las condiciones actuales.
	Agua	Residual	Continuaran la zona federal libre de residuos sólidos.	Se generarán descargas directas al agua marina.	No habrá descargas de aguas residuales incidentales u ocasionales.
		Calidad	Continuaran las condiciones de la calidad del agua.	Se afectará la calidad del agua del mar.	No habrá descargas de aguas residuales incidentales u ocasionales.
	Suelo	Cambio de uso del suelo	Continuarán los cambios de uso del suelo en la zona, debido a que se trata de una zona urbana en desarrollo.	Se realizará el cambio de uso del suelo, afectado el suelo, la fauna ingresando especies exóticas.	Se realizará el cambio de uso del suelo, respetando y apoyando programas de conservación de la fauna en norma presente en la zona de influencia. Conservando la zona de en buenas condiciones.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
		Erosión	Continuarán los movimientos de sedimento por acciones acarreo de sedimentos durante las lluvias.	Se incrementará los acarrees de sedimentos y dispersión de partículas, generando una mala calidad del aire y con consecuentes afectaciones a la salud humana y del ecosistema de la zona.	No habrá erosión del suelo, evitando la afectación de aire y acarreo de sedimentos hacia la parte marina.
		Residuos sólidos	Los residuos estarán ausentes en el predio.	Se incrementarán los residuos sólidos dispersos en la zona, afectando la zona marina.	No habrá residuos sólidos dispersos en la zona, confinándolos al interior de la villa 30 y disponiéndolos de manera adecuada, como lo establezca el H. Ayuntamiento.
MEDIO BIÓTICO	Flora	Diversidad	Se continuará con prácticas del uso de vegetación exótica u ornamental.	Se realizará la colocación de vegetación exóticas y ornamentales, que afectarán la distribución y diversidad de la fauna, principalmente las aves.	No se realizará la colocación de vegetación nativa o exótica y ornamental, ya que se trata del armado de un muelle flotante en la zona marina y solo instalado en una base de concreto en la zona terrestre.
	Fauna	Diversidad	Continúa el desplazamiento y ahuyentamiento de fauna considerada en alguna categoría de protección en la norma, disminuyendo la diversidad y abundancia de ejemplares de fauna	Se desplazarán y ahuyentará la fauna con categoría de protección en la norma, disminuyendo la diversidad y abundancia de ejemplares de fauna silvestre, proliferando la fauna doméstica y feral.	No se afectará en lo absoluto a la fauna silvestre de la zona. Se apoyarán programas de protección y conservación de ecosistemas de manglar, que albergan una gran cantidad de especies terrestres y marinas.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
			silvestre, proliferando la fauna doméstica y feral.		
PERCEPTUAL	Estética y/o Paisaje	Calidad	Se continuará la modificación del paisaje, debido a que se trata de un desarrolla turístico habitacional en constante desarrollo, con muelles de traque.	Se contribuirá a la modificación del paisaje, debido a que se trata de un desarrolla turístico en constante desarrollo sin medidas que apoyen la armonización del paisaje.	No se modificará el paisaje, y se considerarán aspectos de estética que sean armónicos con el mismo.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Salud humana (calidad de vida)	Seguirán nuevas y mayores construcciones en la zona, generando residuos, descargas de emisiones a la atmosfera.	Se contribuirá en el proceso de cambio, incrementando la generación y mala disposición de residuos, las descargas y emisiones a la atmosfera sin control	Se continuará la creación de infraestructura náutica de la zona, contará con mecanismos de supervisión del cumplimiento de la normatividad y de la buena disposición y manejo de los residuos, generando un ambiente sano y saludable.
		Servicios (Creación de Infraestructura)	La villa 30 continuarán sin infraestructura para dar servicio de atraque y pernocta de embarcaciones pequeñas.	Se generará infraestructura de apoyo para que los huéspedes y usuarios tengan acceso cómodo y, afectando el la imagen y el fondo marino de la zona con residuos sólidos y afectando el hábitat natural.	Se generará infraestructura de atraque para embarcaciones menores para la villa 30, mejorando la infraestructura y cuidado del entorno ambiental.
	Economía	Empleo	Se continuará con la carencia de empleos permanentes para personas de la región.	Se generará empleo temporal de baja paga para personas externas a la región.	Se generará empleo permanente para personas locales, mejorando la economía y calidad de vida de las

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO/ INDICADOR	PRONOSTICO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESCENARIO 1; SIN PROYECTO	ESCENARIO 2; CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE P, M Y C.	ESCENARIO 3; CON PROYECTO CON MEDIDAS DE P, M Y C.
					personas residentes en las localidades cercanas al proyecto.
		Economía local	Continuarán la economía de la región sin incrementarse en las localidades cercanas.	Crecerá la economía de manera parcial, debido a que los ingresos no estarán encaminados a distribuirse de manera local.	Crecerá la economía local, al haber derrama en los centros de población cercanos al proyecto, generando estabilidad y mejorando la calidad de vida de la población local.
		Valor del suelo	No se contará con infraestructura marítima asociada a la villa 30, lo cual disminuye su atractivo y potencial como vivienda dentro de un condominio con peines en marina interna.	Incrementará el valor de suelo, teniendo como consecuencias, la afectación del hábitat de especies en norma, el ahuyentamiento de ejemplares y el mal manejo de los residuos en la zona.	Incrementará el valor del suelo, cuidando y protegiendo a los recursos y elementos que conforman el sistema ambiental.
		Protección de infraestructura	Continuará la construcción de infraestructura similar que, de servicios a la infraestructura turística habitacional, generando un desarrollo descontrolado y mal planeado con afectaciones directas al medio ambiente.	Continuará la infraestructura, con las posibles afectaciones a los componentes ambientales.	Continuará la infraestructura, cuidando y protegiendo los recursos de la zona, principalmente a los considerados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La construcción del proyecto consecuentemente atraerá más confort a las personas en la zona, así como la posibilidad real de colaborar en la preservación y protección de la flora y fauna de la zona.

Dentro del predio y sus colindancias, se colocarán señalamientos de cuidado y protección de la fauna y flora, de manera permanente y se cambiarán constantemente, para evitar que los organismos que pudieran pasar por la zona sean perturbados o dañados tanto por los huéspedes, como por paseantes. Además de impartir pláticas para proporcionar información a los empleados y personal en general.

Por lo que se refiere a la posible presión sobre otros componentes del sistema ambiental donde se inserta el proyecto, es importante señalar que se identificaron como impactos severos la generación de residuos sólidos y la afectación del fondo marinos por estos, así como la afectación a la fauna silvestre, contribuyendo en la continuidad de los procesos de transformación que actualmente y desde hace tiempo se están dando en la zona. ***Por lo cual es muy importante la presencia de un técnico ambiental durante las etapas del proyecto.***

Se estima que, durante el desarrollo del presente proyecto, no se producirán desequilibrios ecológicos ni daños permanentes significativos en el área de influencia del proyecto, ya que se encuentra debidamente regulado el uso del suelo y se cumple con las disposiciones aplicables.

De acuerdo al escenario futuro concebido previamente y como acciones inducidas en el tiempo, considerando la vocación del suelo y la alta demanda de servicios turísticos en la localidad y en el municipio, se ha visualizado la posibilidad de que se incremente la construcción de más desarrollos con objetivos similares en el área, lo que necesariamente implicará la demanda de bienes y servicios turísticos y urbanos, más infraestructura, etc. Lo que de hecho se observa actualmente en la región y que tiene la tendencia concebida. Siendo que el uso del suelo para el sitio destinado por el Plan de Desarrollo Urbano, es Turístico Habitacional.

Hay que considerar los impactos sinérgicos y acumulativos que las acciones inherentes al desarrollo turístico y habitacional regional que puedan ocasionar en el ambiente de la zona, por lo que se debe establecer el debido seguimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación conducentes tanto del presente proyecto como los contemplados en la región en general.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

En la actualidad, los proyectos en una zona con valores ambientales tan importantes como el sistema ambiental donde se pretende llevar a cabo el proyecto, deben considerar una serie de acciones dirigidas a la conservación de los componentes ambientales.

Una de las herramientas más útiles es el *Programa de Vigilancia Ambiental*, que consiste en agrupar en distintos subprogramas, aquellas medidas diseñadas y establecidas en el capítulo VI de la presente manifestación, para minimizar los impactos ambientales a provocarse por el desarrollo del proyecto, las cuales serán preventivas, correctivas, de mitigación y compensación, así como adecuarlas para una mejor aplicación, en la medida en que se desarrolla el proyecto y, se obtienen resultados (previstos e imprevistos).

Es así, que, mediante su aplicación, el promovente buscará provocar una menor afectación al medio, definiendo estrategias de prevención y mitigación de los impactos ambientales potenciales de generarse por el desarrollo de un proyecto. Los esfuerzos en las distintas etapas del proyecto, consideran los diferentes actores que participan en el mismo y se proponen acciones que conllevan el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, y adicionalmente es un esquema de autorregulación voluntaria.

Con el programa de vigilancia ambiental, no sólo se pretende cumplir con lo dispuesto en la normatividad ambiental oficial, y las medidas voluntarias que han sido diseñadas y plasmadas en el capítulo VI de la presente manifestación de impacto ambiental, sino que, además, se buscará alcanzar los estándares de calidad en materia de servicios turísticos habitacionales, que cada vez son más altos y exigidos en la industria turística-inmobiliaria y de servicios. Por tanto, con la implementación y ejecución del programa de vigilancia ambiental, el promovente se está exigiendo contemplar todos los procesos que tengan una implicación ambiental, teniendo como base una capacitación y sobre todo una concientización ambiental de los trabajadores y de los usuarios del proyecto. De igual manera, se busca un manejo eficiente de los recursos (agua, combustibles, luz, etc.), lo cual conlleva un beneficio ambiental.

Una integración completa de todas las actividades a desarrollar en cada una de las etapas que conforman el proyecto, así como la intervención directa de todos los actores que participan a lo largo del desarrollo incluyendo a los usuarios mismos del proyecto, es crucial para gestionar exitosamente el programa de vigilancia ambiental, donde su cumplimiento atienda la legislación regional, lo cual conlleva a obtener una distinción con fines de mercadeo, basada en el compromiso con el ambiente.

VII.3 Conclusiones.

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, se puede considerar que el armado de un muelle flotante y la instalación de la rampa de aluminio, cuya superficie de afectación suman 24 m², tendrá una afectación menor sobre la zona terrestres y marina de los peines del condominio Punta Iguana y su colindancia, cuyas afectaciones son mitigables, debido a las características que se presentan en la zona, la vocación actual del suelo que turística habitacional destinado por el Plan Parcial, la falta de vegetación en el terreno, la pequeña superficie del proyecto y sobre todo el tipo de proyecto.

Es decir, si tomamos en cuenta que la vocación del uso del suelo es totalmente turística habitacional, el proyecto no representa riesgo alguno para la zona, siempre y cuando se cumplan todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación, propuestas en el capítulo VI del presente estudio.

Además, el desarrollo del proyecto promoverá un en la calidad de los servicios ofertados para los visitantes y usuarios de la villa 30, de alta calidad en la oferta, al mismo tiempo generará empleos e incrementará los ingresos; simultáneamente se proponen acciones y medidas de mitigación, que aparte de mantener un orden y evitar daños innecesarios al ambiente dentro del proyecto, se mejorará la imagen urbana y turística del área de estudio, asegurando la conservación del ecosistema presente como se observó en el capítulo VI.

Esta aplicación de medidas de mitigación para las actividades que generen impactos ambientales adversos, permite garantizar que la construcción del proyecto se hará de una forma ordenada y sustentable, favoreciendo la conservación y el mejoramiento del ecosistema del sitio.

Por otra parte, las características del proyecto, se ajustan a los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, como se determinó en el capítulo correspondiente.

Se puede concluir que la construcción del Proyecto “Construcción de un Muelle Flotante para Embarcaciones Privadas en la Villa 30, dentro de la Terminal Marítima de Puerto Vallarta” es totalmente viable, ajustándose a las especificaciones Federales, Estatales y Municipales para ese tipo de proyectos.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

En el anexo I se presentan los documentos legales del proyecto.

En el anexo II se presentan los planos del proyecto.

En el anexo III se incluye la memoria fotográfica.

En el anexo IV se incluye el resumen ejecutivo del proyecto.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico general en la presente MIA-P son:

Fotointerpretación preliminar de fotografías aéreas, satelitales y ortofotos a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.

Análisis de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI para la zona.

Análisis de planos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito 5, de Puerto Vallarta, Jalisco, vigente para identificar atributos del medio biótico.

Análisis de planos del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Jalisco para identificar atributos del medio biótico.

Determinación del área de estudio con base en el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Jalisco.

Análisis secuencial de imágenes satelitales históricas del sitio para identificar cambios y tendencias en el sistema ambiental.

Recorridos prospectivos en la zona para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de diferentes unidades de vegetación y los diferentes ambientes terrestres identificados en los alrededores, definiendo puntos de interés para la observación.

Para medir la salinidad, pH, temperatura y oxígeno disuelto se utilizó un multiparamétrico digital marca SENSION 156. Los puntos se determinaron de manera estratégica en la entrada de la boca del estero El Salado y canal de navegación del recinto portuario.

Identificación directa de especies de flora, con apoyo de guías de campo nacionales, estatales y locales específicas para los principales grupos florísticos.

Censo vegetal de especies partiendo de observación directa.

Se identificó el estatus de las especies en la nom-059-SEMARNAT-2010.

Para realizar el muestreo de la herpetofauna, se utilizó el método de muestreo de “Búsqueda intensiva de transecto en línea o transecto simple”, debido a que es el más utilizado y empleado para muestrear uno o varios tipos de hábitat (Sánchez, 2000).

Para realizar la evaluación avifaunística presente en el área de estudio, se empleó el método de muestreo de “*Transecto de línea sin estimar distancia*”, por ser el más empleado y útil fuera de la temporada de reproducción, además de que permite muestrear varias especies a la vez (Verner, 1985; Ralph; 1994; Mandujano, 1994; Ramírez; 1996).

Para los muestreos de mamíferos, se emplearon los métodos de identificación directa (especies observadas) e indirectos (identificación, reconocimiento e interpretación de huellas y excretas) por medio de la aplicación del “Transecto de línea sin estimar distancia”.

- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico en la presente MIA-P son:

Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, planos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Distrito Urbano No.5 de Puerto Vallarta y del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estado de Jalisco, vigentes de la zona, así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, cartas vectorizadas del INEGI y CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos, mapas estatales y otros.

Recorridos por el área y toma de fotografías para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, hidrología superficial, suelos, microclimas, paisaje, infraestructura turística, servicios turísticos, infraestructura urbana, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes.

Recorridos submarinos con equipo básico.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management, Muñoz-Pedrerros, 2004. Utilizado por el Departamento del Interior de los Estados Unidos de América. Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje.

- Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico en la presente MIA-P son:

Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y en la zona urbanas.

Recopilación de información de tipo socioeconómica en el Ayuntamiento.

Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado, Plan Estatal de Desarrollo, Plan de Desarrollo Urbano vigente de la zona, cuaderno estadístico municipal del INEGI y programa IRIS® del INEGI.

La metodología utilizada para el procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental en la presente MIA-P, es la propuesta por Conesa (1995) en su “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”, el cual se describe detalladamente en el inciso 1 del capítulo V.

BIBLIOGRAFÍA, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, CARTOGRAFÍA, REFERENCIAS INTERNET.

- Aragón A. M. y Núñez Cornú F. GEOLOGIA DE LOS ALREDEDORES DE PUERTO VALLARTA , JALISCO, APLICADA A EVALUACION DE RIESGO GEOLOGICO División de Ciencias de la Tierra, CICESE Km 107, Carret. Tijuana-Ensenada, Ensenada, B.C. México.
- Acoustical Society of América. Acústica en Salones de Clases. www.ingenierias.uanl.mx/31/31_acustica.pdf
- (Arriaga et. al. 1998. CONABIO) Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Escala 1:250 000. *Regiones Marinas Prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- (Arriaga et. al. 2000. CONABIO) Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez y L. Gómez (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala 1:1 000 000.
- Arriaga, V., Cervantes, V. y Vargas-Mena. Manual de Reforestación con Especies Nativas. SEDESOL. INE. UNAM. México. 208 pp.
- Barajas, M. J. y L. Pérez J. Manual de Identificación de Árboles de Selva Baja Mediante Cortezas. Instituto de Biología UNAM. México. 1990. 83 pp.
- Bartlett, Griswod, 2001 Bartlett. Reptiles, Amphibians, and Invertebrates. Editorial Barron's. NY
- Bautista Zúñiga Francisco, Delfín González Hugo, Palacio Prieto José, Delgado Carranza Ma. Del Carmen, 2004. Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Yucatán, consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Ecología. México.
- Begon, et al. 1986, Krebs, 1985.
- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).
- Canter, W. L. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill Ed. 841 pp.
- Ceballos Gerardo, Oliva Giselle, 2005. Los Mamíferos silvestres de México. CFE, CONABIO. México.
- Carta INEGI Puerto Vallarta Hidrológica de Aguas Superficiales F13-11 Escala 1:250 000. 1981.
- Carta INEGI Puerto Vallarta de Uso de Suelo F13-C-69 Escala 1:50 000. 1975.
- Carta INEGI Puerto Vallarta Geológica F-13-C-69 Escala 1:50 000. 1974.
- Carta INEGI Puerto Vallarta de Edafologica F13-C-69 Escala 1:50 000. 1974.
- Carta INEGI Topografica Puerto Vallarta F-13-C-69 Escala 1:50 000. 1974.
- Campuzano González, et al. 2004. "Relación entre ruido por carga vehicular, molestia y atención escolar en estudiantes de nivel básico de la ciudad de Toluca 2004". UAEM.
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Tablas de mareas para Puerto Vallarta, Jal., NOV Y DIC 2010.
- Carta INEGI Puerto Vallarta Hidrológica de Aguas Subterráneas F13-11 Escala 1:250 000. 1981.
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Tablas de mareas para Puerto Vallarta, Jal. NOV Y DIC 2010.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Regiones Marinas Prioritarias de México". Escala 1:4 000 000. México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2004). "Regiones Terrestres Prioritarias". Escala 1:1 000 000. México.
- CONABIO - SEMARNAP Guía de Aves Canoras y de Ornato. México, 1999. 177 pp.
- Conesa, V.; V. Ros; V. Conesa R. y L. A. Conesa R. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa. España. 1995. 389 pp.
- Cervantes A. N. 1992. La Familia Malvaceae en el Estado Jalisco. Editorial: Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara. México.
- Chazado B. M., Lomeli M. E., Flores H. M., Elerbracke R.S., 2000. Antología Botánica del Edo. De Jalisco, Editorial Universidad de Guadalajara, Dpto. de Geografía y Ordenación Territorial.
- Ceballos, G y A. Miranda. Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología UNAM. México. 1986. 436 pp.

- Ceballos, Gerardo & García, A. 1994. Guía de Campo de los Reptiles y Anfibios de la Costa de Jalisco, México. Instituto de Biología. UNAM. Fundación Ecológica Cuixmala, A. C., D.F. México. 184 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). *Subcuencas hidrológicas*. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1 000 000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*. Escala 1:250 000. México. Financiado por CONABIO–FMCN–CCA.
- Comisión Federal de Electricidad. CFE. (1993). Regionalización Sísmica del Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad.
- Cupul Magaña Fabio Germán. 2000. Aves acuáticas del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco. Departamento de Ciencias, Centro Universitario de la Costa, Campus Puerto Vallarta, Universidad de Guadalajara, Av. Universidad de Guadalajara.
- CUPUL M., F. G., RUBIO D., A., REYES-JUÁREZ, A. y D. VILLASEÑOR A., 2002. Observaciones sobre las poblaciones de cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en tres esteros de la bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México. *Res. XIII Congreso Nacional de Oceanografía*. Puerto Vallarta, Jalisco, México, 7 a 11 de Octubre.
- Chapman, V.J.; Ronaldson, J.W. 1958: The mangrove and salt marsh flats of the Auckland District. N.Z.D.S.I.R. Bull. 125.
- Diario Oficial de la Federación. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. México, D. F. 6 de marzo de 2002.
- Estudio Biosistemático del Género *Bouteloua* de México, Yolanda Herrera Arrieta, CIIDIR IPN, Unidad Durango; www.conabio.gob.mx.
- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). *Climas* (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1 000 000. México.
- García, E. - CONABIO, (1998). *Precipitación total anual*. Escala 1: 1 000 000. México.
- GARCÍA, E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. UNAM, México. 1988.
- (1999). Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.
- Gobierno del Estado de Jalisco. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco 2030. Página 512.
- Guevara, O.A. 1998. Monitoreo y caracterización de la aguas de los Manglares del Pacífico Colombiano, informe Técnico. No. 27.
- HERNANDEZ H., H., O. V. BARRAGAN C., R. GARCIA DE QUEVEDO M., P. S. HERNANDEZ H. y S. GOMEZ G., 2005. Densidad poblacional de *Crocodylus acutus* en ecosistemas de manglar de la Bahía de Banderas. *Memorias del II Taller sobre la Problemática de los Ecosistemas de Manglar*. Puerto Vallarta, Jalisco. 26-29 de Octubre del 2005.
- <http://www.esterodelsalado.org/lonuevo/2007/boletin%202007.pdf>
- http://www.cumminspower.com/www/literature/applicationmanuals/t-030f_spanish_p132-139.pdf. Cummins. Generadores enfriados por líquidos. Manual de Aplicación.
- <http://cuentame.inegi.gob.mx/monografias/informacion/nay/territorio/default.aspx?tema=me&e=18>
- <http://www.cec.org>
- http://www.fonatur.gob.mx/libros_blanco/_desarrollo/_Proyecto_Mar_de_Cortes.htm
- <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/localidad/iter/default.asp?s=est&c=10395&e=18>
- <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/> Modelo de Ordenamiento Ecológico territorial del estado de Jalisco
- <http://www.oceanoasis.org/fieldguide/laru-hee-sp.html>
- <http://www.pacsoa.org.au/palms/Orbignya/guacuyule.html>
- http://zipcodezoo.com/Plants/O/Orbignya_guacuyule.asp#Distribution
- <http://sitel.jalisco.gob.mx/portal/>
- <http://www.conabio.gob.mx>

- <http://siga.jalisco.gob.mx/viewer.htm>
- <http://smn.cna.gob.mx/>
- <http://clima.inifap.gob.mx/redclima/altas.aspx>
- <http://coplade.jalisco.gob.mx/>
- <http://clima.inifap.gob.mx>
- https://www.e-seia.cl/archivos/ICE_barrancones_v_final.pdf
- <http://jalisco.gob.mx/wps/portal>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/53-1-u-punt14.html>
- Acoustical Society of América. Acústica en Salones de Clases. www.ingenierias.uanl.mx/31/31_acustica.pdf
- <http://www.miliarium.com/.../impactoruidosvibraciones.asp>.
- Hargreaves, B. y Hargreaves, D. Tropical Trees. Ed. Ross-Hargreaves. U.S.A. 1965. 64 pp.
- Impacto y Riesgo Ambiental. Gómez-Orea (1999). Cazáres y Garza. (1997) pp. 431-452
- INEGI. 2006. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco e INEGI. 713 pp.
- INEGI. 2001. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco e INEGI. 713 pp.
- INFORME CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN (ICE), DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “CENTRAL TÉRMICA BARRACONES” Comuna de La Higuera, Provincia del Elqui, Región de Coquimbo, Chile.
- Pedreros, Andrés Muñoz. 2004. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. Landscape evaluation: an environmental management. Revista Chilena de Historia Natural., 77: 139-156.
- Lamónarca, F. Los árboles frutales. Ed. De Vecchi, S.A. Barcelona, España. 1999. 223 pp.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (L.G.E.E.P.A. 28 enero 1988).
- Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad.- Sección C. Estructuras. Tomo I., Recomendaciones y Tomo II., Comentarios. Tema 1., Criterios de Diseño. Capítulo 3 “Diseño por Sismo” (1993).
- MacNae, W., 1968. A general account of the flora and fauna of mangrove swamps and forest in the Indo-Pacific region. Adv. Mar. Biol. 6:73-270.
- Margalef, D. R., Ecología, Ed. Omega, España, 1977. 951. p.
- Martínez M., 1987, Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicana. Editorial: Fondo de la Cultura Económica, 2da. Edición. México.
- Medrano González, L. 2002. *Megaptera novaeangliae*. La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en la Norma Oficial Mexicana 059-ECOL-2000. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W024. México. D.F.
- Mee, L.D. 1978. Coastal Lagoons, En: Riley, J.P. and Chester, R. (Eds.) Chemical Oceanography, Vol. 7 Academic Press.
- MOPT. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. España. 1992.
- Navarro R., M. del C., L. F. González G. y R. Florez, 2002. Variación espacio temporal de la abundancia del ictioplancton en el estero El Salado. *Res. XIII Congreso Nacional de Oceanografía*. Puerto Vallarta, Jalisco, México, 7 a 11 de Octubre.
- Niembro, A. R. Árboles y Arbustos Útiles de México. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de Bosques. Ed. Limusa Noriega. México 1990. 205 pp.
- F. Núñez-Cornú, C. Suárez Plascencia, M. Aragón, M. Rutz, M. Morandi, J. García-Puga y M. González-Ledesma. ATLAS DE RIESGOS NATURALES DE PUERTO VALLARTA, Universidad de Guadalajara en <http://www.ugm.org.mx/pdf/geos01-3/GGA01-3.pdf>.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Environment monographs, n° 83. OCDE/GD(93)179. 39 pp.
- Plan Nacional de Desarrollo. Sector Telecomunicaciones y Transportes 2007 – 2012 <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/economia-competitiva-y-generadora-de-empleos/telecomunicaciones-y-transportes.html>.
- Plan Nacional de Desarrollo. Sector Turismo 2007 – 2012. Tomado de: <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/economia-competitiva-y-generadora-de-empleos/turismo.html>

- Prah FG. De lange, G.J, Lylem, Sparrow MA, (1989). Postdepositional stability of long-chain alkenones under constrasting redox conditions. Nature 341: 434-437.
- Proceedings of Our National Landscape. A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource. United States Department of Agriculture. Gary H. Elsner Richard C. Smardon. April 23-25, 1979.
- Programa sectorial de comunicaciones y transportes. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2007-2012.
- Pennington, T. D. y Sarukhan, J. Árboles Tropicales de México. INIF, SAG. México. 1968. 405 pp.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F., 26 de Noviembre de 2006).
- Rzedowsky, J. (1988). Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1999). *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*. Escala 1:250 000. México. Financiado por CONABIO–FMCN–CCA.
- Secretaría de Turismo de Jalisco.- Portal www.jalisco.gob.mx anuarios estadísticos 2009.
- Secretaria de Turismo SECTUR.- http://www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_Centros_de_Playa) Programas Regionales.
- SEMARNAP, 1996. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Diario Oficial de la Federación 13 de Diciembre de 1996.
- SEMARNAP, 1998. Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 (SEMARNAP, 1997) que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- SEMARNAP, 2006. NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- SEMARNAT, 2002a. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. 9 de enero de 2002.
- SEMARNAP, 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Diario Oficial de la Federación 30 de mayo de 2000 (Primera Sección) pp: 51-64.
- SEMARNAT, 2002. Guía para la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico, Modalidad Particular. Primera edición. Agosto de 2002. En línea www.semarnat.gob.mx.
- SEMARNAT. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-020-RECNAT.
- Semeniuk, V. 1987. The mangroves of the Dampier Archipelago. Western australia. J. Roy. Soc. W.A. 69:30-87.
- SOTELO F., A., A. CAMACHO R., O. BARRAGÁN C., 2005. Abundancia, diversidad y estacionalidad de los peces del estero El Salado, Puerto Vallarta, Jalisco México. *Memorias del II Taller sobre la Problemática de los Ecosistemas de Manglar*. Puerto Vallarta, Jalisco. 26-29 de Octubre.
- Tomlinson, P.B. 1986. The Botany of Mangroves. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Tory Peterson, R y E. L. Chaliff. Aves de México. Guía de Campo. Ed. DIANA. México. 1989. 473 pp.
- UNAM, 1990a. Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Universidad de Guadalajara. Centro de Estudios Estratégicos para el Desarrollo. Centro Universitario de Costa. Bahía de Banderas a Futuro, Construyendo el Porvenir 2000-2025. México. 2001. 286 pp.
- Walter I. Paniagua Z., Pilotec, S.A. de C.V. Alberto Jaime Paredes, División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodesia, UNAM. Tendencias en la construcción de cimentaciones profundas Trends in deep foundations construction. http://ss1.webkreator.com.mx/4_2/000/000/04c/d5d/%22Tendencias.pdf
- Yáñez-Arancibia, A. y A. Lara-Domínguez, 1999. Los manglares de América Latina en la Encrucijada. Ecosistemas de Manglar en América Tropical. Instituto de Ecología A.C. México. p. 9-16pp.
- Zohn Alejandro. Manual de Vegetación Urbana para Guadalajara, Jalisco. Ayuntamiento de Guadalajara. Ed. Agata. 252 pp.

DECLARACIONES

El muelle se construirá **dentro** de los peines del Condominio Punta Iguana, el cual se encuentra dentro del recinto portuario de Puerto Vallarta, concesionado por el Gobierno Federal a la ASIPONA.

El uso turístico habitacional de la parte terrestre está establecido en el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Jalisco y es compatible con el proyecto.

Se ajusta y cumple con los instrumentos locales de planeación, tanto el federal como el estatal y el municipal.

Se está dando cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable.

Los impactos ambientales evaluados resultaron ser moderados.

Ningún impacto ambiental evaluado resultó ser crítico o severo.

Se establece un sistema de medidas de prevención, mitigación, restauración y compensación para los impactos ambientales identificados y evaluados además de las que establecerá la autoridad ambiental federal.

Se establecen medidas de prevención y mitigación específicas para todos los impactos ambientales sobre especies con categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se reducen los riesgos de colisión para las embarcaciones menores.

Se ofrecen opciones de mejoramiento del sistema, tales como la limpieza del fondo marino y de la zona terrestre cercana al sitio de obra.

La consecución de la operación y mantenimiento del muelle flotante coadyuva para la promoción y éxito del proyecto “Costa Alegre” del Gobierno del Estado de Jalisco.

El escenario ambiental futuro, indudablemente será mejor que el actual, toda vez que se han establecido medidas de mitigación y compensación para garantizar cierta recuperación de componente ambientales como la flora, la fauna (biodiversidad) y el paisaje, además de que también se establecen medidas preventivas para mejorar otros componentes ambientales como el agua, el suelo y el aire, evitando su contaminación.

Se estima que se generarán aproximadamente 8 empleos directos de forma temporal y 2 empleos directos permanentes durante la etapa de construcción y 2 empleos directos de manera permanentes en la etapa de operación y mantenimiento, sin contar los empleos indirectos que generará esta obra por medio de los insumos que requerirá, siendo la generación de empleos una prioridad de acuerdo a los instrumentos de planeación.

Se favorecerá el desarrollo turístico de la región y del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco, lo que redundará en una mejor calidad de vida para los trabajadores.

Se dará continuidad y ligero aumento en la captación de divisas en la zona, así como una significativa recaudación de impuestos que ingresarán a los gobiernos municipal, estatal y federal.

El proyecto de construcción y operación del muelle flotante en la zona federal marítimo terrestre de la Villa 30, es ambientalmente viable ya que de acuerdo a la evaluación de impacto ambiental no tiene posibilidades de generar impactos negativos críticos y solamente producirá impactos irrelevantes y moderados.

El proyecto favorecerá el desarrollo turístico de la localidad y del municipio de Puerto Vallarta, permitiendo la generación de empleos temporales y permanentes, el aumento de la calidad de vida de algunos trabajadores mediante sus salarios y mediante la captación de impuestos para obras de infraestructura básica y de beneficio social, así como la captación de divisas

El presente informe se ha elaborado con la información proporcionada por el promovente en lo que se refiere al proyecto y sus alcances, así como a documentos legales.

TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTÍCULO 247 DEL CÓDIGO PENAL, FRACC. I, QUATER, LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, SABEDORES DE LAS ACCIONES QUE RESULTEN POR DECLARAR EN FALSO ANTE AUTORIDAD DISTINTA A LA JUDICIAL, MANIFIESTAN QUE LOS RESULTADOS QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO **“MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MUELLE FLOTANTE PARA EMBARCACIONES PRIVADAS EN LA VILLA 30, DENTRO DE LA TERMINAL MARÍTIMA DE PUERTO VALLARTA, JAL.”**, SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y MÉTODOS COMÚNMENTE UTILIZADOS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EN TAL SENTIDO TODA LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA ES VERÍDICA.

ATENTAMENTE

Promovente y Apoderado

AGOSTO DE 2022.