

## Contenido

I.1. Datos generales del proyecto . . . . .	1
I.1.1.- Nombre del proyecto . . . . .	1
I.1.2.- Ubicación del proyecto ( Georreferenciado) . . . . .	1
I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto . . . . .	3
I.1.4.- Presentación de la documentación legal. . . . .	3
I.1.4.1- Clave del R.F.C de la Empresa . . . . .	3
I.1.4.2- Solicitante del estudio y Promovente . . . . .	3
I.2.- Datos generales del promovente . . . . .	3
I.2.1.- Nombre o razón social: . . . . .	3
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal. . . . .	4
I.2.3- Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. . . . .	4
I.3.- Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental. . . . .	4
I.3.1. Nombre o razón social. . . . .	4
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. . . . .	6
II.1.- Información general del proyecto . . . . .	6
II.1.1.- Naturaleza del proyecto . . . . .	12
II.1.2.- Justificación y Objetivos. . . . .	18
II.1.2.1- Justificación . . . . .	18
II.1.2.2- Objetivo . . . . .	19
II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización. . . . .	19
II.1.4.- Selección del sitio . . . . .	22
II.1.5.- Inversión requerida. . . . .	23
II.1.6.- Dimensiones del proyecto . . . . .	24
II.1.7.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus inmediaciones . . . . .	25
II.1.7.1. Cuerpos de agua. . . . .	26
II.1.7.2 Cdi ndancias del sitio del proyecto . . . . .	26
II.1.8- Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos. . . . .	28
a- Urbanización del área . . . . .	28
b- Descripción de los servicios requeridos. . . . .	28
II.2.- Características particulares del proyecto . . . . .	29
II.2.1.- Programa general del proyecto (obras principales). . . . .	32
II.2.2- Preparación del sitio. . . . .	32
II.2.3- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto . . . . .	33
II.2.4- Etapa de construcción. . . . .	34
II.2.6- Descripción de obras asociadas al proyecto. . . . .	38
II.2.7. Etapa de abandono del sitio. . . . .	38
II.2.8 Utilización de explosivos . . . . .	38
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. . . . .	39
II.2.9.1. Volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios, sólidos y no peligrosos. . . . .	40
III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO . . . . .	42
III.1. Información Sectorial . . . . .	42
III.2 Relación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). D.O.F. viernes 7 de septiembre de 2012, acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio . . . . .	43
III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/2006). . . . .	48

III.4 Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2017-2021. . . . .	52
III.4.1 Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 de fecha 3 de marzo de 2014 y en el reglamento de construcción del Municipio de Mazatlán. . . . .	53
III.5 Leyes y Reglamentos que regulan al Proyecto. . . . .	54
III.6 Normatividad Mexicana que regula el Proyecto. . . . .	63
III.7 El proyecto se encuentra fuera de cualquier sitio RAMSAR y Área Natural Protegida tanto de carácter Federal, Estatal o Municipal. . . . .	67
III.7.1 Área Natural Protegida, Imagen III.4 . . . . .	67
III.7.2 Sitios RAMSAR, Imagen III.5. . . . .	67
III.7.3 Región Marina Prioritaria 20, Paxtla – Urias, Imagen III.6. . . . .	68
III.7.4 Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Imagen III.7. . . . .	70
III.7.5 Área de Importancia y Conservación de las Aves (AICA), Imagen III.8 . . . . .	71
III.7.6 Región Terrestre Prioritaria (RTP), Imagen III.9 . . . . .	72
<b>IV- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO . . . . .</b>	<b>74</b>
IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto . . . . .	74
IV.1.1. En cuanto a los elementos ambientales del área y su problemática se menciona: . . . . .	79
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental. . . . .	80
IV.2.1.1. <i>Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.</i> . . . . .	85
IV.2.1.2. <i>Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm) (tabla IV.3).</i> . . . . .	85
IV.2.1.3. <i>Humedad relativa y absoluta</i> . . . . .	86
IV.2.1.4. <i>Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.</i> . . . . .	86
IV.2.1.7. <i>Sismicidad.</i> . . . . .	89
IV.2.1.8. <i>Geología y Geomorfología.</i> . . . . .	91
IV.2.1.9. <i>Relieve.</i> . . . . .	92
IV.2.1.10. <i>Suelos.</i> . . . . .	93
IV.2.1.11. <i>Hidrología.</i> . . . . .	94
IV.2.2 Aspectos Bioticos. . . . .	95
IV.2.2.1. <i>Vegetación terrestre.</i> . . . . .	95
IV.2.2.2. <i>Fauna.</i> . . . . .	98
IV.2.2.3. <i>Paisaje.</i> . . . . .	99
IV.2.2.4. <i>Medio Socioeconómico.</i> . . . . .	101
IV.2.2.5. <i>Evolución Demográfica.</i> . . . . .	101
IV.2.2.7. <i>Vivienda e Infraestructura Básica.</i> . . . . .	104
IV.2.2.8. <i>Actividades Productivas.</i> . . . . .	104
IV.2.2.11. <i>Estructura de tenencia de la tierra.</i> . . . . .	107
La zona del proyecto está definida como zona federal marítima terrestre y zona marina. . . . .	107
IV.2.2.12. <i>Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.</i> . . . . .	107
El recurso natural que se pretende aprovechar en la zona es la superficie total del terreno particular. . . . .	107
IV.2.2.13. <i>Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.</i> . . . . .	107
No se prevé pueda existir conflictos por el establecimiento de este proyecto lúdico. . . . .	107
IV.2.2.14. <i>Educación.</i> . . . . .	107
IV.2.2.15. <i>Salud.</i> . . . . .	108
IV.2.2.16. <i>Abasto.</i> . . . . .	108
IV.2.2.17. <i>Vivienda.</i> . . . . .	108
IV.2.2.18. <i>Servicios Públicos.</i> . . . . .	109
IV.2.2.19. <i>Medios de Comunicación.</i> . . . . .	109
IV.2.2.20. <i>Vías de Comunicación.</i> . . . . .	109
IV.2.2.21. <i>Agricultura.</i> . . . . .	110
IV.2.2.22. <i>Ganadería.</i> . . . . .	110
IV.2.2.23. <i>Pesca.</i> . . . . .	110
IV.2.2.24. <i>Minería.</i> . . . . .	110

IV.2.2.25. Industria . . . . .	110
IV.2.2.26. Turismo . . . . .	111
IV.2.2.27. Comercio . . . . .	111
IV.2.2.28. Servicios . . . . .	111
IV.2.2.29. Población Económicamente Activa . . . . .	112
IV.2.2.30. Medios de Comunicación . . . . .	112
IV.2.3. Análisis de la afectación del proyecto a los componentes Bióticos y Abióticos . . . . .	112
IV.3.- Diagnóstico ambiental . . . . .	114
a) Integración e interpretación del inventario ambiental . . . . .	114
b) Síntesis del inventario ambiental: . . . . .	114
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES . . . . .</b>	<b>116</b>
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. . . . .	116
V.1.1 <i>Indicadores de impacto</i> . . . . .	117
V.1.1.1 Características Físicas Y Químicas . . . . .	117
Siguiendo las listas de Leopold, se analiza lo siguiente: . . . . .	117
V.1.1.2 <i>Condiciones Biológicas</i> . . . . .	119
V.1.1.3 <i>Factores Culturales</i> . . . . .	120
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto . . . . .	121
V.2 Valoración Cuantitativa de Impactos . . . . .	128
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES . . . . .</b>	<b>137</b>
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. . . . .	137
VI.2 <i>Superficie de las medidas de mitigación</i> . . . . .	144
VI.3 <i>Indicadores de impacto a la economía local y regional.</i> . . . . .	145
VI.4 Impactos Residuales. . . . .	145
<b>VI.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS . . . . .</b>	<b>147</b>
VI.1.- Pronóstico del escenario . . . . .	147
VI.1.1. Escenario actual. . . . .	150
VI.1.2. Escenario con el proyecto . . . . .	152
<b>VII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES . . . . .</b>	<b>157</b>
VII.1.- Formatos de presentación: . . . . .	157
VII.1.1- Obtención de información: . . . . .	157
VII.1.2- Planos del proyecto . . . . .	159
VII.1.3- Límites: . . . . .	159
VII.1.4- Fotografías: . . . . .	160
VII.1.5- Tablas: . . . . .	161
VII.2.- Otros anexos: . . . . .	162
VII.3.- Glosario de términos: . . . . .	163
VII.3.1.- Tipos de impactos. . . . .	163
VII.3.2.- Características de los impactos . . . . .	163
VII.3.3.- Medidas de prevención y de mitigación . . . . .	164
VII.3.4.- Sistema ambiental. . . . .	165
VII.4.- Bibliografía. . . . .	166

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE REMOVIBLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA

Agosto 2020

Capítulo I

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

*I.1. Datos generales del proyecto*

*I.1.1.- Nombre del proyecto*

El presente proyecto se denomina “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE REMOVIBLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA”, y se ubica en la ciudad de Mazatlán, Estado de Sinaloa. Consiste en el desarrollo de obras y actividades de instalación de un sendero removible de madera, un muelle rustico de madera flotante móvil, un área recreativa para natación libre y buceo.

*I.1.2.- Ubicación del proyecto (Georreferenciado)*

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, dentro de Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Marina, en el área conocida como Isla de los Chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. Cuenta con las siguientes colindancias:

**Tabla I.1.- Colindancias del proyecto**

Orientación	Colindancia
Sur	Zona Federal Marítima Terrestre (playa).
Norte	Océano Pacífico
Este	Océano Pacífico
Oeste	Océano Pacífico

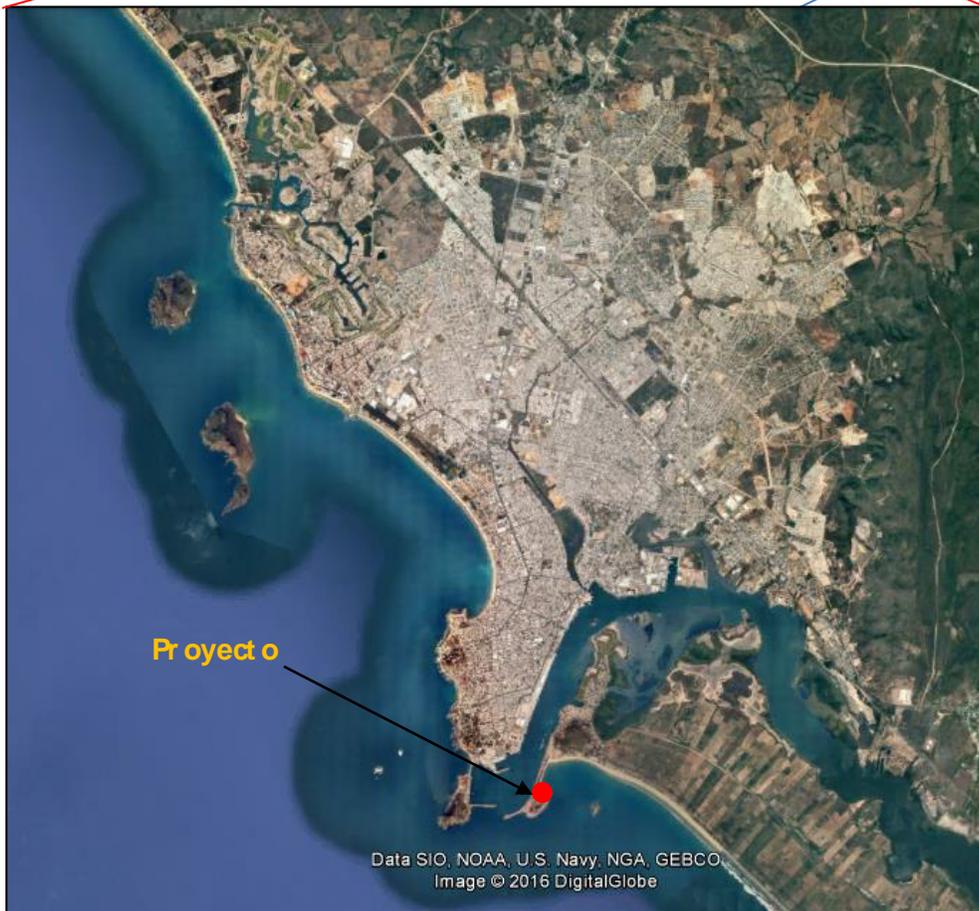
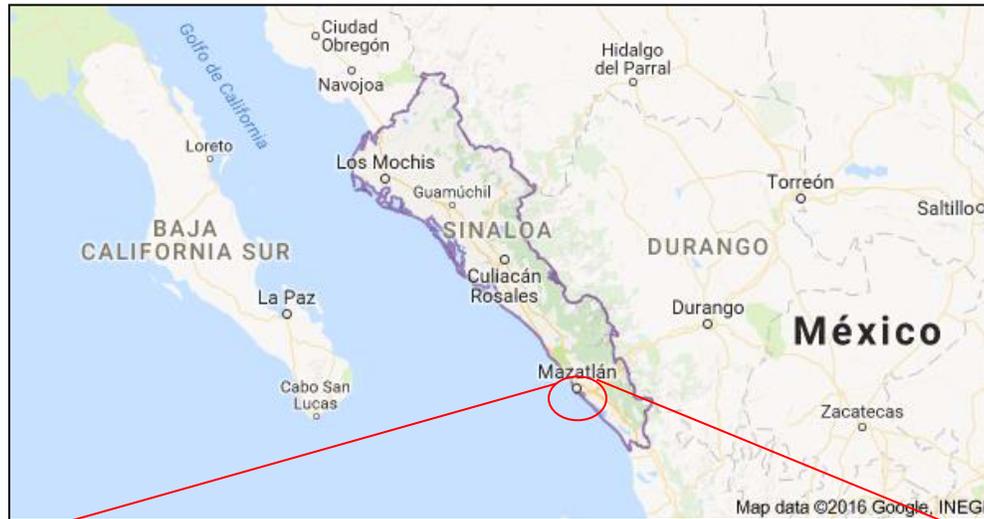
En el (**Anexo 1**) se adjunta el plano de ubicación del proyecto con sus coordenadas UTM datum WGS84.

MANIFIESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE REMOVIBLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA

Agosto 2020

Capítulo I

Imagen I.1.- Ubicación del proyecto



---

## Capítulo I

### **1.1.3- Tiempo de vida útil del proyecto**

El tiempo de vida útil estimado para las obras del Proyecto, que consisten en la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura del muelle flotante removable, es de 20 años, los cuales pueden ampliarse dependiendo del mantenimiento que se proporcione durante su vida útil.

### **1.1.4- Presentación de la documentación legal.**

El predio donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra en su sección terrestre en la Zona Federal Marítimo Terrestre de la cual se pretende obtener su concesión, y en su porción marina el proyecto se encuentra dentro del océano Pacífico. Asimismo se incluye la documentación legal del promotor (IFE, CURP y RFC).

#### **1.1.4.1- Gave del RFC de la Empresa**

[REDACTED]

#### **1.1.4.2- Solicitud del estudio y Promotor**

[REDACTED]

### **1.2- Datos generales del promotor**

#### **1.2.1- Nombre o razón social:**

[REDACTED]

[REDACTED]

---

Capítulo I

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]

[REDACTED]

*1.2.3- Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u ór  
notificaciones.*

[REDACTED]

*1.3- Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.*

1.3.1. Nombre o razón social.

[REDACTED]

[REDACTED]

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE REMOVIBLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

---

**Capítulo I**

En cumplimiento a lo dispuesto por el ARTÍCULO 35 Bis de la LGEEPA y el Artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del Impacto Ambiental y en el Artículo 247 del Código Penal Federal, declaramos, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

**CONSULTOR Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO**

**Agosto de 2020.**

## Capítulo II

### II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### II.1- Información general del proyecto:

El proyecto consiste en la construcción de un muelle rustico flotante removible de uso particular, el cual permitirá el atraque de embarcaciones que se dirijan a la isla de los Chivos, para que realicen el desembarque y embarque de los visitantes, este contendrá un sendero removible de maderas y un área para nadar libre y buceo. Este proyecto pertenece a lo señalado en la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE y su reglamento, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley y reglamento, de acuerdo a lo establecido en las fracciones:

#### **Artículo 28.-**

**I.- Obras hidráulicas,** vías generales de comunicación, de ductos, gasoductos, carbo ductos y pidi ductos.

**IX- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;**

**X- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;**

Esto de acuerdo a la definición agregada a la LGEEPA, publicado en el diario oficial de la federación el día 23 de abril de 2018, que dice:

**XII Bs.- Ecosistemas costeros:** Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

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

**A) Hidráulicas:**

## Capítulo II

*Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompedas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;*

**Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:**

*Construcción y operaciones de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios generales, marinas, muelles, rompedas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros.*

**R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar, así como en sus **litorales o zonas federales**:**

*Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

*Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XI del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieran de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas*

### **Antecedentes.**

En la Isla de la Piedra, cercana al área del proyecto, navegan diariamente una gran cantidad de embarcaciones que prestan servicio a visitantes, para el nado recreativo, buceo libre o autónomo y específicamente en la zona conocida como Isla de los Chivos, dedican un sitio exclusivo para recreación. Estos turistas no visitan la zona turística debido a que no hay suficientes instalaciones donde puedan atracar (Imagen II.1).

**Imagen II.1.-** Carencia de estructuras similares a las propuestas en este estudio en las cercanías al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

## Capítulo II



La apertura de nuevos sitios para el disfrute de los visitantes, principalmente en el área marina, ha incrementado el número de visitas, vía náutica, a sitios alternativos, como lo es la Isla de los Chivos. El proyecto del muelle flotante removible, tiene como objetivo dotar de las obras necesarias a los visitantes, para que tengan la posibilidad de contar con un área de atraque, alternativas de descanso y esparcimiento después de realizar actividades recreativas en las inmediaciones.

El proyecto consiste en la colocación de un muelle rústico flotante removible, que incluye un sendero de madera removible y un área dentro de la zona marina para nado libre y buceo. Este proyecto permitirá el atraque de embarcaciones que se dirijan al área recreativa de la Isla de los Chivos, para que realicen el desembarque y embarque de los visitantes, así como ofrecer un espacio seguro para ocupaciones complementarias subacuáticas de nado o buceo libre en una zona debidamente señalizada, que brinde protección y seguridad a los visitantes que así lo deseen. Este se instalará en una zona totalmente modificada, un área de terrenos ganados al mar y una isla que fue dinamitada durante décadas para extraer material que fue utilizado en la construcción de la escollera que delimita el canal de navegación de Mazatlán y que conecta a la Isla de la Piedra con la Isla de los Chivos, particularmente el proyecto se encuentra dentro de zona federal marítimo terrestre y zona marina, la zona donde se construirá el proyecto se encuentra ubicada en la Isla de los Chivos (zona costera), Mazatlán, Sinaloa. El proyecto propuesto será de beneficios

## Capítulo II

económicos para el puerto de Mazatlán y principalmente para los pobladores de la Isla de la Piedra Isla de los Chivos, haciendo uso de los recursos ambientales, tales como: el suelo, agua y los valores culturales, de una manera sustentable, evitando la generación de desarrollos irregulares, que generan cambios de uso de suelo indiscriminados, afectando negativamente elementos ambientales, tales como: cobertura vegetal, la biodiversidad y el recurso hídrico.

**Fotografía II.1.** Condición actual del predio del proyecto. (Dron toma sur).



## Capítulo II

**Fotografía II.2** Condición actual del predio donde se desarrollará el proyecto (Dron toma norte).



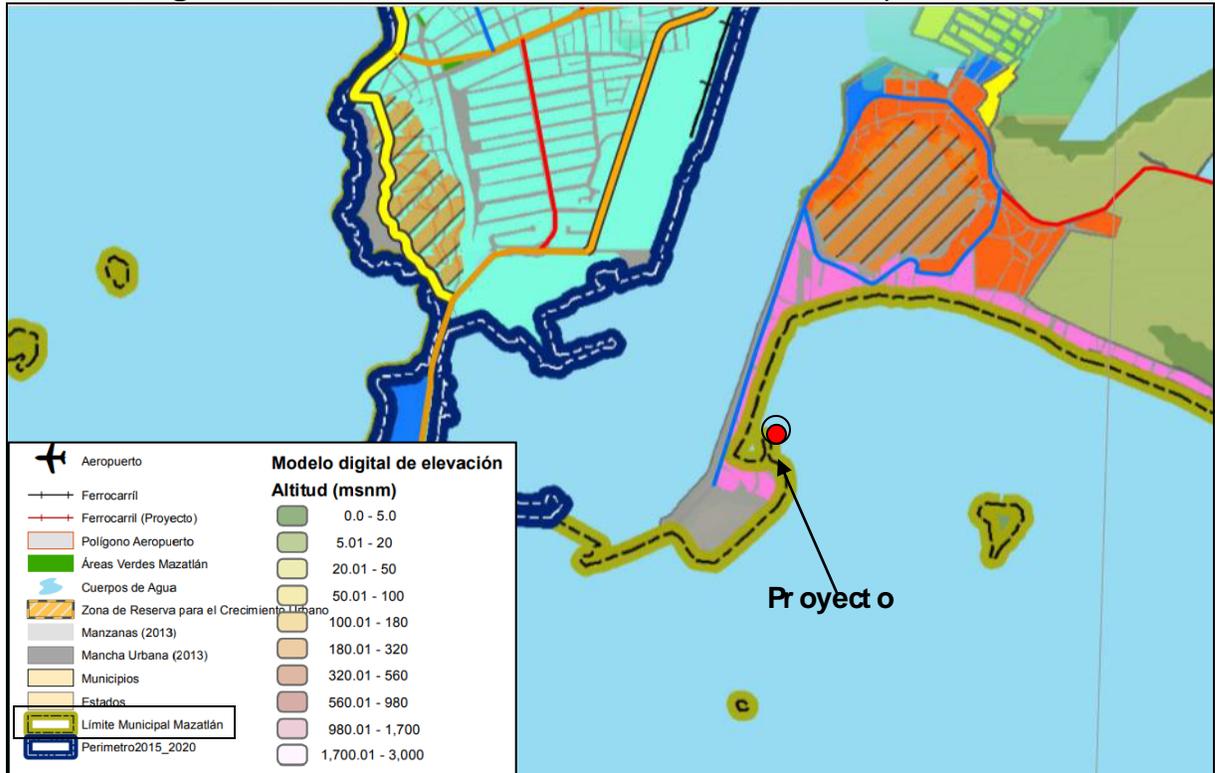
Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como Isla de los Chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT y zona marina. Cuenta con las siguientes condiciones:

**Tabla II.1.-** Condiciones del proyecto

Orientación	Condición
Sur	Zona Federal Marítima Terrestre (playa).
Norte	Océano Pacífico
Este	Océano Pacífico
Oeste	Océano Pacífico

Capítulo II

Figura II.2- Zonificación de usos de suelo del Municipio de Mazatlán



---

## Capítulo II

### II.1.1.- Naturaleza del proyecto

El Turismo en general constituye un importante generador de empleos y es fuente productora de ingresos; y es uno de los temas principales en la agenda económica nacional, su consolidación como pilar de la economía.

El proyecto consiste en la construcción de un muelle rústico flotante y removible, el cual permitirá el atraque de embarcaciones que se dirijan al área recreativa de la Isla de los Chivos, para que realicen el desembarque y embarque de los visitantes, así como ofrecer un espacio seguro para ocupaciones complementarias subacuáticas de nado o buceo libre en una zona debidamente señalizada a 780 mts en línea recta al ejado del muelle, que brinde protección y seguridad a los visitantes que así lo deseen.

Este se instalará en la zona federal marítimo terrestre y zona marina. La zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicada en la Isla de los Chivos (zona costera), Mazatlán, Sinaloa.

El objetivo principal del muelle es el de permitir el atraque de embarcaciones particulares con calado menor a dos metros de forma temporal, para el desembarque y embarque de visitantes que se dirijan vía marina a la Isla de los Chivos, misma que se encuentra cendiante a este proyecto en su ZOFEMAT.

Dicho desembarque y embarque se realizara exclusivamente en embarcaciones particulares pequeñas con un calado menor a un metro de acuerdo a los resultados obtenidos de los estudios de batimetría, corrientes, mareas y oleaje, realizados para la zona en estudio.

El muelle rústico flotante y removible le proporcionará completa seguridad al promotor durante el embarque y desembarque, ya que debido a la poca profundidad de la zona marina y la característica física de la playa, permitirá a las embarcaciones atracar sin sufrir daños físicos, y lo más importante, sin que las embarcaciones se golpeen y dañen el fondo marino y a los organismos bentónicos.

En materia ambiental, el muelle rústico flotante y removible evitará que la embarcación dañe el fondo marino, evitará anclar la embarcación en el terraplén o que la prope del motor fuera de borda dañe cualquier organismo del fondo marino al acercarse demasiado a la playa.

## Capítulo II

### Obra en ZOFEMAT:

Se conformará un Sendero *removible* de madera para tener un acceso seguro al muelle, se habilitará aprovechando el material de suelo existente, será un sendero *removible* de madera del arreglo sentado sobre una cama de arena, con un ancho de aproximadamente 2.0 mts y un largo de 123 mts que permita el tránsito cómodo de las personas entre el punto de encuentro y el muelle. Se instalarán dos pilotes de madera del arreglo en la zona rocosa de la escollera, donde finaliza el sendero, este servirá para el agarre del muelle de madera flotante *removible*. El sendero tendrá una superficie de 236.40 m<sup>2</sup>, dentro de dicha superficie se instalarán los 2 pilotes de madera del arreglo antes mencionados.

### Obra en Zona marina:

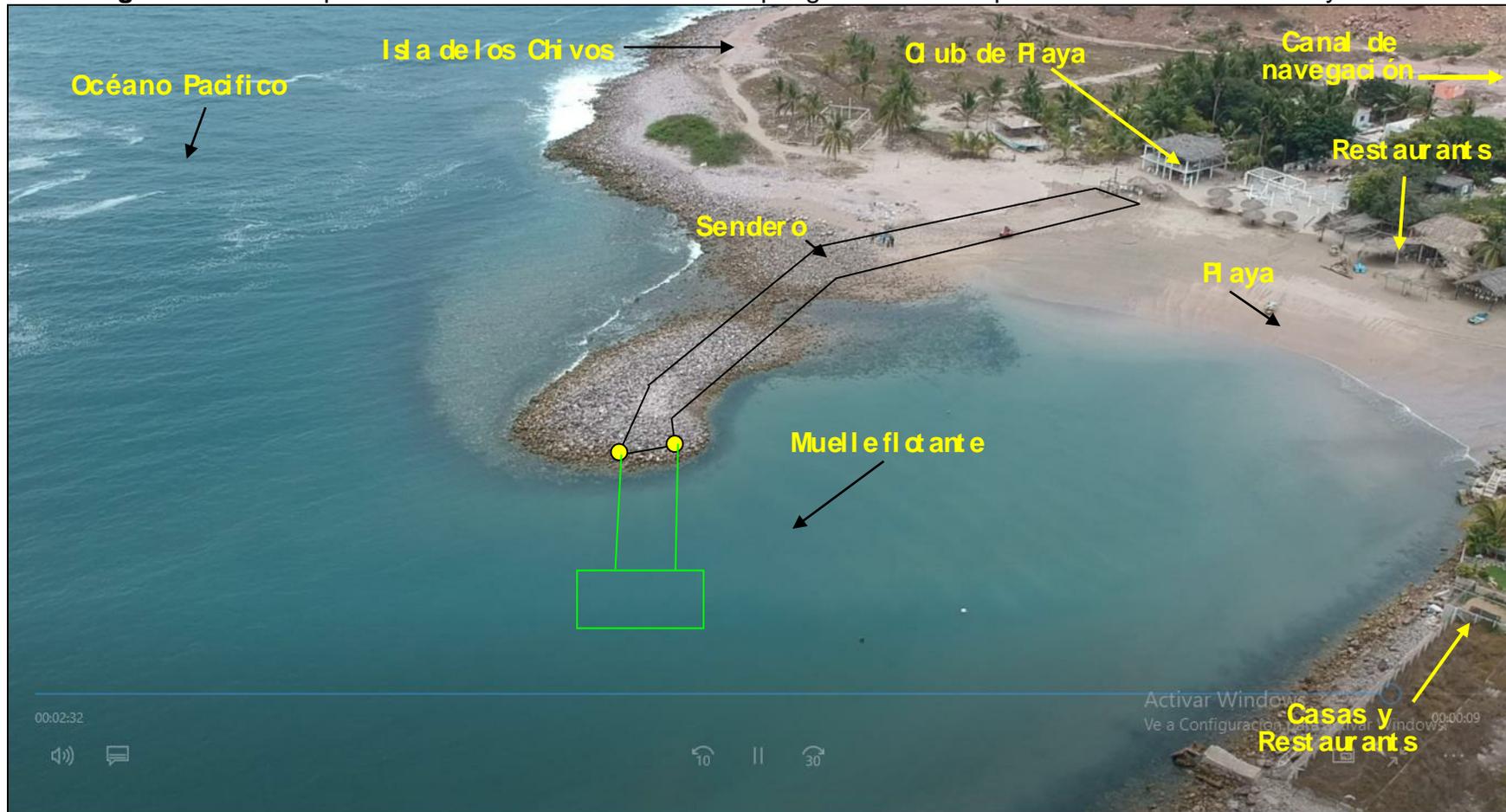
Colocación del muelle rústico flotante *removible* de madera dura del arreglo en forma de "T", para recibir embarcaciones, contará con tres flotadores con medidas de 2.4 mts de ancho por 3 mts de largo, una rampa de madera de 2.5 mts de ancho por 9 mts de largo, con una superficie de ocupación en el espejo de agua de 56.121 m<sup>2</sup>. Una delimitación de área recreativa para actividades de buceo y nado libre que estará señalizada con un moatón con boyas flotantes, para evitar un accidente con el ingreso de embarcaciones a la zona, esta tendrá una superficie de 10,000.00 m<sup>2</sup>.

**Tabla II.2-** Descripción de obras y actividades a realizar dentro de ZOFEMAT y zona marina

No.	Concepto	Zona	Superficie m <sup>2</sup>
1	Sendero <i>movible</i> de madera del arreglo	ZOFEMAT	236.40
2	Muelle flotante <i>movible</i> de madera del arreglo	ZOMA	56.121
3	Área para nado libre y buceo	ZOMA	10,000.00
<b>Total</b>			<b>10,292.521</b>

Capítulo II

Fotografía II.3 Vista panorámica tomada con DRON del predio donde se pretende instalar el muelle y sendero.



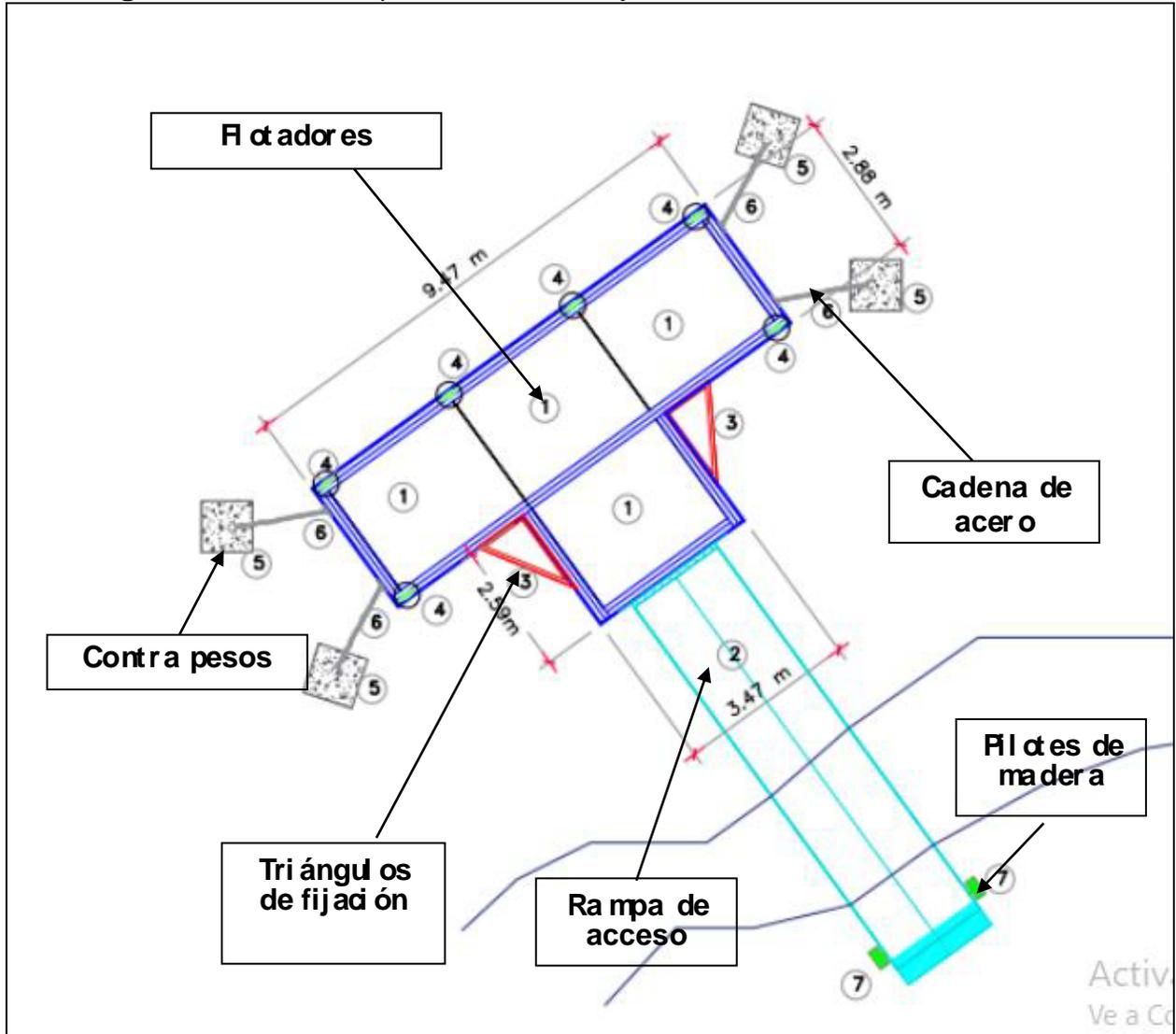
Capítulo II

Imagen II.3- Área de nado libre y buceo.



Capítulo II

Imagen II.4- Parte Arquitectónica de conjunto del muelle flotante removible



Capítulo II

Imagen II.5- Planta Arquitectónica del sendero de madera *removable*

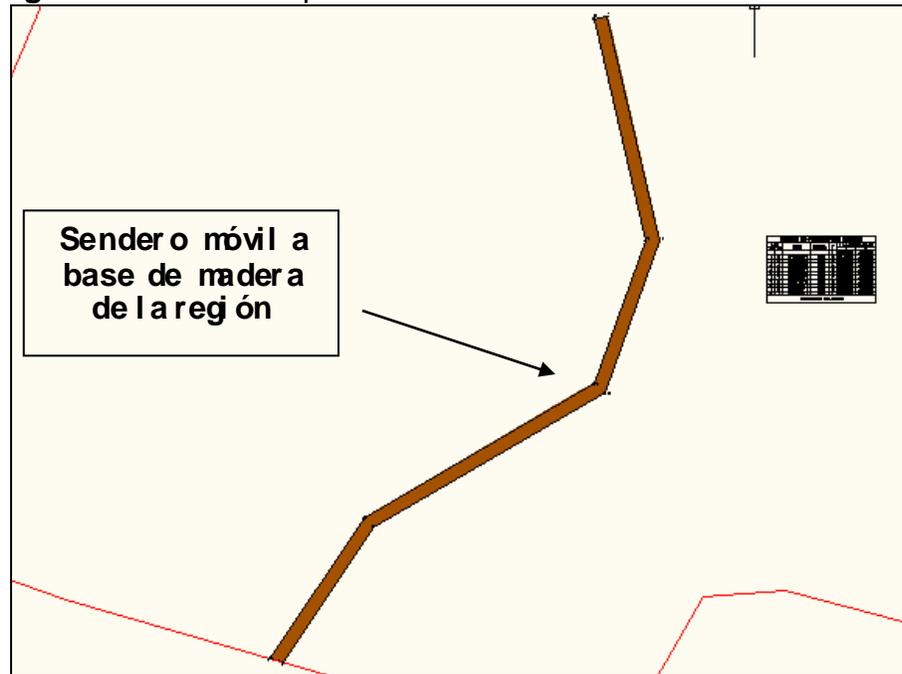


Imagen II.6- Muelle de madera *removable* y sendero de madera *removable*



## Capítulo II

### II. 1.2- Justificación y Objetivos

#### II. 1.2.1- Justificación

La actividad de servicios que se ofrecen en la región, se induce dentro de la actividad del turismo, ya que genera ingresos tanto a la economía local como a la regional, y con su promoción se crea una mayor conciencia de su importancia dentro de los servicios de hospedajes en el puerto, tanto entre los habitantes locales y regionales, como generadora de empleo, así como entre los visitantes.

En nuestro país, referente a recursos turística y atractivos y aprovechables, la costa del Pacífico Mexicano, comprende 1,700 kilómetros desde Mazatlán hasta el Istmo de Tehuantepec, presenta un paisaje diverso de bahías poco profundas, playas de arenas y laderas que se desploman en el mar. Además, tiene un día privilegiado, donde el sol brilla nueve de cada diez días durante todo el año.

La costa del Pacífico permaneció prácticamente virgen hasta tiempos relativamente recientes. Hoy, en el concepto turístico estas playas son sinónimo de descanso y esparcimiento. Actualmente en la geografía costera existen grandes y lujosos hoteles que se encuentran en sus playas, así mismo departamentos de régimen condonómico que son importantes dentro del ámbito turístico. El "boom" turístico de playa es cronológicamente nuevo, en donde hasta los años cincuenta estas hermosas costas estuvieron desiertas; sólo habitadas por unos cuantos pueblos de pescadores.

El litoral de Sinaloa, perteneciente al Pacífico norte en su porción sur, tiene una extensión de 656 kilómetros del litoral si contamos la porción insular. El litoral registra como puntos extremos la Bahía de Agiabampo en el norte del estado y la Boca de Teacapán en el sur, coincidiendo con el Estado de Nayarit en la desembocadura del Río de Las Cañas, en el Sur del territorio. De esta extensión de 656 kilómetros el 91.0% está en la zona de aguas del Golfo de California o Mar de Cortez y el 9.0% restante se inicia en este punto y termina en el límite con el estado de Nayarit.

El proyecto se ubica en una zona turística de Mazatlán conocido como Isla de los Chivos, en la playa, forma parte de un área turística urbana bien desarrollada, con los servicios municipales esenciales. La Ciudad y Puerto de Mazatlán está constituido como un importante eslabón en la cadena comercial por mar con el resto del país y con distintos países del mundo. El sitio del proyecto es un lugar preferentemente turístico que está fuera del área de los movimientos portuarios y que carece de las estructuras propuestas para incrementar la capacidad de servicios del puerto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo II**

Con la construcción de este proyecto turístico se cumplirán todas las normas de construcción municipal, así como con toda la normatividad estatal y federal correspondientes, realizando para ello las modificaciones y permisos que son necesarios.

**II.1.2.2- Objetivo**

Proveer a los visitantes de la isla de los Chivos, las instalaciones necesarias para el atraque de embarcaciones pequeñas y asignar un espacio seguro para ocupaciones complementarias subacuáticas de nado o buceo libre en una zona debidamente señalizada, así como brindar protección y seguridad a los visitantes que así lo deseen.

**II.1.3- Ubicación física del proyecto y planos de localización**

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como Isla de los Chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT y zona marina.

**Tabla II.3- Cuadro de construcción del polígono del muelle móvil**

<b>Cuadro de construcción del polígono del muelle</b>					
<b>Lado</b>	<b>Rumbo</b>	<b>Distancia (Mts)</b>	<b>V</b>	<b>Coordenadas UTM WGS84</b>	
				<b>Y</b>	<b>X</b>
			1	2,564,414.3206	355,432.2775
1-2	N 11° 54' 15.03" W	2.900	2	2,564,417.1583	355,431.6793
2-3	S 78° 05' 44.97" W	9.500	3	2,564,415.1986	355,422.3836
3-4	S 11° 54' 15.03" E	2.900	4	2,564,412.3610	355,422.9818
4-5	N 78° 18' 24.77" E	3.021	5	2,564,412.9733	355,425.9402
5-6	S 11° 55' 46.08" E	2.600	6	2,564,410.4294	355,426.4777
6-7	N 78° 04' 13.92" E	0.658	7	2,564,410.5654	355,427.1212
7-8	S 11° 54' 15.03" E	8.989	8	2,564,401.7696	355,428.9754
8-9	N 78° 05' 44.97" E	2.160	9	2,564,402.2151	355,431.0890
9-10	N 11° 54' 15.03" W	8.990	10	2,564,411.0119	355,429.2346
10-11	N 78° 04' 13.92" E	0.682	11	2,564,411.1529	355,429.9021
11-12	N 11° 55' 46.08" W	2.610	12	2,564,413.7061	355,429.3626
12-1	N 78° 05' 44.97" E	2.979	1	2,564,414.3206	355,432.2775
<b>Área = 56.121 m<sup>2</sup></b>					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA

Agosto 2020

Capítulo II

Tabla II.4- Cuadro de construcción del polígono del sendero móvil.

Cuadro de construcción del polígono del sendero					
Lado	Rumbo	Distancia (Mts)	V	Coordenadas UTM WGS84	
				Y	X
			1	2,564,368.9532	355,438.8023
1-2	N 13° 10' 40.76" W	34.144	2	2,564,402.1981	355,431.0183
2-3	S 78° 42' 09.64" W	2.005	3	2,564,401.8053	355,429.0523
3-4	S 13° 08' 48.52" E	33.668	4	2,564,369.0194	355,436.7101
4-5	S 19° 47' 45.34" W	22.562	5	2,564,347.7906	355,429.0689
5-6	S 59° 35' 15.39" W	39.238	6	2,564,327.9274	355,395.2297
6-7	S 33° 45' 37.12" W	25.139	7	2,564,307.0274	355,381.2593
7-8	S 73° 47' 42.44" E	2.053	8	2,564,306.4545	355,383.2304
8-9	N 33° 25' 57.46" E	24.101	9	2,564,326.5679	355,396.5092
9-10	N 59° 51' 59.61" E	39.510	10	2,564,346.4026	355,430.6798
10-1	N 19° 48' 31.31" E	23.969	1	2,564,368.9532	355,438.8023
<b>Área = 236.402 m<sup>2</sup></b>					

Tabla II.5- Cuadro de construcción del polígono del área de nado libre y buceo.

Cuadro de construcción del área de nado libre y buceo					
Lado	Rumbo	Distancia (Mts)	V	Coordenadas UTM WGS84	
				Y	X
			1	2,564,239.5945	356,389.7515
1-2	N 90° 00' 00" W	200.000	2	2,564,239.5945	356,189.7515
2-3	S 00° 00' 00" E	50.000	3	2,564,189.5945	356,189.7515
3-4	N 90° 00' 00" E	200.000	4	2,564,189.5945	356,389.7515
4-1	N 00° 00' 00" E	50.000	1	2,564,239.5945	356,389.7515
<b>Área = 10,000.00 m<sup>2</sup></b>					

Ver anexo 1, Plano de ubicación y archivo KML en formato digital.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS  
CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

Capítulo II

Imagen II.7.- Ubicación física del proyecto y condicionantes.



## Capítulo II

### II.1.4- Selección del sitio

El sitio donde se desarrollará el proyecto fue seleccionado tomando en consideración distintos criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, que permitieron determinar que el lugar presentaba las características idóneas para un proyecto de esta naturaleza. Con la habilitación de las obras y actividades se promoverá la llegada de los visitantes a la isla de los Chivos al poder acceder de manera segura por la zona marina y contar con instalaciones básicas en la parte terrestre.

El área de influencia marina de la isla de los Chivos que se encuentra cercana al sitio del presente proyecto, es un sitio de interés para la comunidad de la Isla de la Piedra, ya que corresponde a una bahía artificial que tiene una alta afluencia de visitantes, lo que implica que es necesario ofrecer servicios alternativos, en este caso un muelle flotante removible que sirva para recibir pequeñas embarcaciones a la isla de los Chivos.

Por otro lado, al ubicarse en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y con la posibilidad de aprovechar el área marina adyacente, la selección del sitio resulta en forma necesaria al no existir otra alternativa aprovechable.

Dentro de las principales razones que se consideraron para allivar a cabo el proyecto, se encuentran los criterios ambientales, los cuales indican lo siguiente:

- El sitio está inmerso dentro de un ecosistema costero-marino, adyacente a la Isla de los Chivos. Sin embargo, por la naturaleza y ubicación del proyecto no se afectarán especies de flora o fauna pertenecientes al entorno marino y terrestre.
- La zona del proyecto se plantea como una buena alternativa, sin afectar los elementos que conforman el ecosistema.
- El proyecto no contribuirá a la degradación de los elementos ambientales, puesto que el sendero y muelle serán removibles construidos de madera dura del arbolado proveniente de sitios debidamente acreditados. Son obras de bajo impacto y en todo momento reversibles.

Dentro de los aspectos técnicos que se presentan para la determinación del sitio del proyecto se cuenta con elementos que hacen factible su desarrollo, tales como:

- Presencia de vías de acceso al predio del proyecto tanto por la parte marina como la parte terrestre, a través de la carretera Mazatlán-Isla de la Piedra, lo

## Capítulo II

cual hace más sencillo el abastecimiento de materiales y el acceso del personal que colaborará en el proyecto.

- Existe la infraestructura necesaria para el adecuado funcionamiento del proyecto como son: servicios de comunicaciones, agua potable y red eléctrica.
- El entorno paisajístico no se verá afectado por las acciones del proyecto, sino por el contrario, se beneficiará al dotar al sitio de un acceso seguro.
- Se implementarán medidas de prevención y mitigación que minimicen los impactos ambientales que se pudieran generar.
- El sitio en el que se pretende el desarrollo del muelle es compatible con este tipo de proyectos, ya que, en las áreas próximas en el canal de navegación del puerto, se observa el desarrollo y operación de obras y actividades similares a las señaladas en el presente documento, sin menoscabo al entorno ambiental, por lo que no se compromete la integridad y funcionalidad de ningún ecosistema, concordando con los usos y destinos del sitio definidos por el marco legal aplicable.

Un desarrollo de un muelle flotante removible en la Isla de los Chivos, con su sendero removible y su área para nadar libre y buceo, puede ser integrado como un elemento ambiental para motivar la capacidad de turismo en el puerto y servicios, y que sirva como un área de satisfacción de los pobladores locales y turistas que visitan el puerto. Tendrá la capacidad de aportación de beneficios económicos a los pobladores de la región, generación de empleos de manera directa e indirecta en todas las etapas del desarrollo del proyecto, principalmente en la etapa de Operación.

### *1.1.5 - Inversión requerida*

La inversión estimada para las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto será de **\$1,000,000.00 (Un millón de Pesos)**.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo II**

**II.1.6- Dimensiones del proyecto**

El proyecto pretende desarrollar un sendero de madera removible, un muelle flotante de madera removible y un área para nado libre y buceo, este se conformará de la siguiente manera:

**Tabla II.6-** Descripción de obras y actividades a llevar a cabo.

No.	Concepto	Superficie m <sup>2</sup>
1	Sendero removible de madera de la región.	236.40
2	Muelle flotante removible de madera de la región.	56.121
3	Área para nado libre y buceo.	10,000.00
	<b>Total</b>	<b>10,292.521</b>

El promovente FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA pretende la construcción, operación y mantenimiento de un Sendero removible para tener un acceso seguro a un muelle, este se habilitará aprovechando el material de suelo existente, será un sendero removible de madera de la región asentado sobre una cama de arena, sin cimentaciones, con un ancho de aproximadamente 2.0 mts y un largo de 123 mts que permita el tránsito cómodo de las personas entre el punto de encuentro y el muelle. Se instalarán dos pilotes de madera de la región en la zona rocosa de la escollera, donde finaliza el sendero, este servirá para el agarre del muelle de madera flotante removible. El sendero tendrá una superficie de 236.40 m<sup>2</sup>, dentro de dicha superficie se instalarán los 2 pilotes de madera antes mencionados. Asimismo realizar la colocación de un muelle rústico flotante removible de madera dura de la región en forma de "T", para recibir embarcaciones, contará con tres flotadores con medidas de 2.4 mts de ancho por 3 mts de largo, una rampa de madera de 2.5 mts de ancho por 9 mts de largo, con una superficie de ocupación en el espejo de agua de 56.121 m<sup>2</sup>. Además se llevará a cabo la delimitación de área recreativa para actividades de buceo y nado libre que estará señalizada con un mecate con boyas, para evitar un accidente con el ingreso de embarcaciones a la zona, esta tendrá una superficie de 10,000.00 m<sup>2</sup>.

Esto se encuentra ubicado en la Isla de los Chivos, Isla de la Piedra, Mazatlán, Sinaloa

## Capítulo II

### ***II.1.7.- Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus cdi ndancias***

Actualmente el área donde se pretende construir el proyecto no cuenta con ningún tipo de infraestructura, es parte de la Isla de los Chivos, la cual se encuentra impactada desde hace más de 7 décadas por actividades de explotación como banco de préstamo para formar la escollera que delimita el canal de navegación con la Isla de la Piedra y los terrenos que fueron ganados al mar mediante rellenos.

El C. FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA cuenta con la concesión en trámite de la Zona Federal Marítima Terrestre adyacente al proyecto propuesto, la cual cdi ndará con este proyecto al sur y será utilizada para el ingreso al sendero del muelle.

Una vez autorizado el presente proyecto en Materia de Impacto Ambiental y para hacer congruente el uso y aprovechamiento del bien inmueble federal concesionado, se gestionará ante la SEMARNAT la superficie requerida para este proyecto con un Uso General, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 5º inciso Q del Reglamento de LGEEPA en materia de impacto ambiental.

Al respecto se indica que el proyecto se desarrollará con fines recreativos y que la Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta es de competencia Federal, en este caso será la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa, la responsable de evaluar los impactos que se pudieran generar por el desarrollo del proyecto y quien determinará las medidas pertinentes para evitar afectaciones posteriores.

En las inmediaciones del sitio del proyecto se localizan ya otros muelles para el aprovechamiento turístico y la prestación de servicios en diversas modalidades de la ZOFEMAT, por lo que el sistema presenta una capacidad adecuada de acogida al uso que se pretende realizar, el cual involucra obras y actividades armoniosas con el sitio. Las obras que se proyectan, considerando la naturaleza de los materiales a utilizar, así como sus dimensiones, no incorporarán componentes que sean inarmónicos con el equilibrio existente en el sitio del proyecto, sino que enriquecerá la diversidad de servicios hoy día existentes en la zona y más aun contribuyendo a disminuir la carga de visitantes en áreas cercanas, propiciando la diversificación de lugares visitados por el turismo que acude a la entidad. Por lo anterior, se concluye que el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, no contraviene con las actividades en la zona, por el contrario, pretende ajustarse a los usos de suelo establecidos e integrarse a los elementos que componen el ecosistema.

## Capítulo II

### II.1.7.1. Cuerpos de agua

Debido a la naturaleza y utilización del proyecto, se considera que el cuerpo de agua de mayor importancia corresponde a la porción marina en la franja litoral del Mar de la Isla de la Piedra-Océano Pacífico, ya que es en la zona marina donde se pretende habilitar las obras, en cuyas inmediaciones (canal de navegación) existen muelles vecinos de uso particular. En virtud de lo anterior y con la finalidad de contar con un atractivo adicional en el sitio, es que se pretende dotar a la porción frente a la concesión de ZOFEMAT de los elementos que componen al proyecto.

### II.1.7.2. Cuidancias del sitio del proyecto

El sitio de interés se localiza en la zona terrestre y la zona marina adyacente, con las siguientes cuidancias:

Tabla II.1.- Cuidancias del proyecto

Orientación	Cuidancia
Sur	Zona Federal Marítima Terrestre (playa).
Norte	Océano Pacífico
Este	Océano Pacífico
Oeste	Océano Pacífico

Imagen II.8.- Cuidancias del área de nado y buceo.



Capítulo II

Fotografía II.4 Vista panorámica tomada con DRON, del polígono donde se pretende instalar el muelle con sendero y sus cercanías.



---

## Capítulo II

### *II. 1.8- Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.*

#### *a - Urbanización del área*

En los terrenos cdiñantes al sitio del proyecto se encuentran casas habitación, restaurantes e infraestructura hotelera de pequeña escala, por lo que la zona cuenta con suministro eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), servicio de agua potable, calle de terracería, servicio de recolección de residuos sólidos y líneas telefónicas, por lo no se requerirá de la prestación de servicios de suministros extraordinarios ni comprometer los recursos urbanos que se ofrecen en la localidad.

#### *b - Descripción de los servicios requeridos.*

**Servicio de telefonía fija y móvil:** No será instalado servicios de telefonía fija para el proyecto, sino en caso de ser necesario se contará con la adquisición de teléfonos móviles.

**Luz:** El suministro de energía eléctrica se realiza a través de una red alimentada por la red local de distribución de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual ya se encuentra instalada en el restaurante del promovente que cdiñda sur del proyecto, esto de ser necesario sino en la etapa de construcción.

**Agua:** Durante la etapa de construcción, el agua cruda se abastecerá por medio de pipas de servicio público y será almacenada en tinacos plásticos de 1,000 a 5,000 l de capacidad o se tomará de las líneas existentes en el restaurante del promovente que se encuentra cdiñante al sur con la ZOFEMAT.

Durante la operación no se requerirá agua.

**Sanitarios:** Durante la etapa de construcción, se contará con sanitarios portátiles en una redación de un baño por cada 10 trabajadores. Adichos baños se les dará mantenimiento regular y serán rentados a una empresa con las autorizaciones correspondientes. En la etapa de operación, se utilizarán los baños del restaurante del promovente, el cual se encuentra cdiñante al sur con la ZOFEMAT.

**Combustible:** No se requerirán cantidades significativas de combustibles, sino el necesario para la maquinaria que realizará las obras de construcción.

**Residuos sólidos:** Con respecto al servicio de cdiñta de los residuos sólidos de origen doméstico, el proyecto aplicará un programa de manejo de los residuos sólidos, donde se recidrarán los residuos de material plástico, vidrio y cartón; el material que no sea susceptible de recidraje será enviado al sitio de disposición

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo II**

financiamiento que es administrado por la alcaldía de Mazatlán, quien proporciona el servicio de recolección de basura.

**II.2- Características particulares del proyecto**

La ejecución del proyecto consiste en infraestructura de régimen turístico y de servicios, donde se pretende la construcción, operación y mantenimiento de un Sendero removible de madera dura para tener un acceso seguro a un muelle removible, este se habilitará aprovechando el material de suelo existente, será un sendero removible de madera de la región sentado sobre una cama de arena, sin cimentaciones, con un ancho de aproximadamente 2.0 mts y un largo de 123 mts que permita el tránsito cómodo de las personas entre el punto de encuentro y el muelle. Se instalarán dos pilotes de madera de la región en la zona rocosa de la escollera, donde finaliza el sendero, este servirá para el agarre del muelle de madera flotante removible. El sendero tendrá una superficie de 236.40 m<sup>2</sup>, dentro de dicha superficie se instalarán los 2 pilotes de madera antes mencionados. Asimismo realizar la colocación de un muelle turístico flotante removible de madera dura de la región en forma de "T", para recibir embarcaciones, contará con tres flotadores con medidas de 2.4 mts de ancho por 3 mts de largo, una rampa de madera de 2.5 mts de ancho por 9 mts de largo, con una superficie de ocupación en el espejo de agua de 56.121 m<sup>2</sup>. Además se llevará a cabo la delimitación de área recreativa para actividades de buceo y nado libre que estará señalizada con un mecate con boyas, para evitar un accidente con el ingreso de embarcaciones a la zona, esta tendrá una superficie de 10,000.00 m<sup>2</sup>. El proyecto contempla las obras descritas en la siguiente tabla.

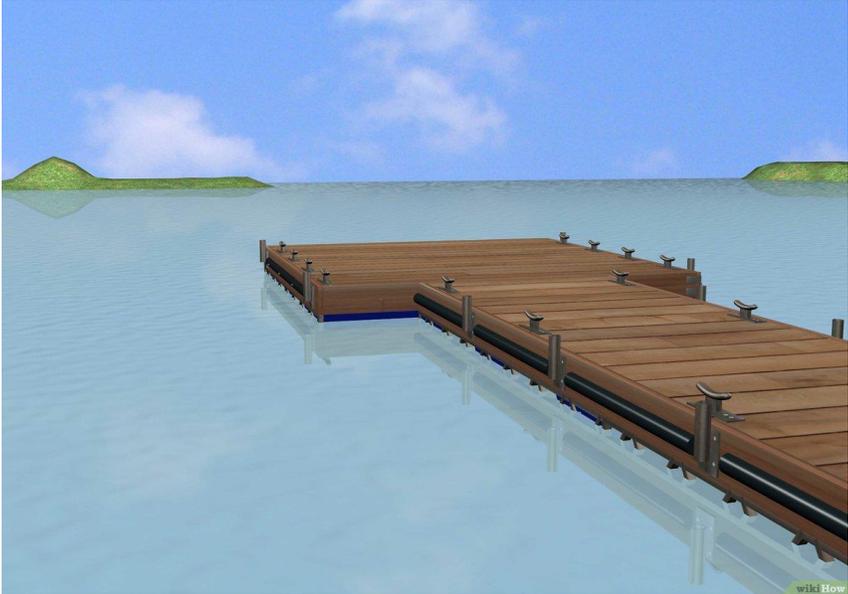
**Tabla II.7.- Obras descritas para el proyecto.**

Descripción de la obra	Total de obras
Construcción y colocación de un sendero removible de madera de la región, el cual estará sentado sobre la arena sin ocupar de cimentaciones, este tendrá un ancho de aproximadamente 2.0 mts y un largo de 123 mts que permita el tránsito cómodo de las personas, incluyendo sillitas de rueda, entre el punto de encuentro y el muelle. Se instalarán dos pilotes de madera de la región en la zona rocosa de la escollera, donde finaliza el sendero, este servirá para el agarre del muelle de madera flotante móvil. El sendero tendrá una superficie de 236.40 m <sup>2</sup> , dentro de dicha superficie se instalarán los 2 pilotes de madera antes mencionados.	1
<b>Imagen II.9- Ejemplo del tipo de sendero que se ocupará en el</b>	

Capítulo II

<p style="text-align: center;">proyecto</p> 	
<p>La construcción de un muelle turístico flotante y móvil de madera dura de la región en forma de "T", y colocarlo en la zona propuesta amarrado de los pilotes de madera que serán andados en la escollera existente para que no se lo lleve las corrientes, este servirá para recibir pequeñas embarcaciones turísticas que desean visitar la isla de los Chivos y los restaurantes de esa zona, esto con acceso directo por la zona marina. Contará con tres flotadores con medidas de 2.4 mts de ancho por 3 mts de largo, una rampa de madera de 2.5 mts de ancho por 9 mts de largo, con una superficie de ocupación en el espejo de agua de 56.121 m<sup>2</sup>.</p> <p style="text-align: center;"><b>Imagen II. 10.-</b> Ejemplo del tipo de muelle que se ocupará en el proyecto.</p>	1

Capítulo II

	
<p>Se llevará a cabo la delimitación de área recreativa para actividades de buceo y natación libre en la zona marina, que estará señalizada con un mecate con boyas flotantes para evitar un accidente con el ingreso de embarcaciones a la zona, esta tendrá una superficie de 10,000.00 m<sup>2</sup>. Este sitio se encuentra a 700 mts en línea recta al Este del muelle en un área alejada frente a una Isla del Golfo de California.</p> <p><b>Imagen II. 11.-</b> Ejemplo del tipo de señalización con boyas.</p> 	<p>1</p>

## Capítulo II

### II.2.1- Programa general del proyecto (obras principales).

CrONOGRAMA de ejecución de cada una de las etapas del proyecto. La vida útil del proyecto será de 20 años, el cual incluye la construcción, operación y mantenimiento del muelle y su sendero, como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla II.8** Cronograma de actividades.

Tipo de las actividades a realizar del proyecto	2020	2021	2022-40
Gestión de permisos de operación en materia ambiental a nivel federal			
Gestión de permisos y licencias de operación municipales. Renovaciones y revalidaciones			
Construcción			
Operación y Mantenimiento			

### II.2.2- Preparación del sitio

#### 1.- Planeación

La planeación del proyecto consideró el levantamiento topográfico, los preparativos en la zona del proyecto y se reunirán los materiales que serán utilizados para la instalación de las obras y la preparación del equipo a utilizar. Debido a la naturaleza del terreno, es necesaria la nivelación del área terrestre para la ejecución de las obras del sendero removible de madera dura.

#### 2- Selección del sitio.

El promotor FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA, al decidir la construcción del proyecto consideró todos los factores ambientales, técnicos y socioeconómicos que influyen en el sitio del proyecto.

#### 3.- Limpieza y despalme del terreno.

Despalme: No se requiere desmontar ya que se carece de vegetación.

## Capítulo II

**Limpieza:** La superficie de terreno se limpia en su totalidad de basura y desperdicios orgánicos que se puedan encontrar, así como todo aquello que pueda obstruir el trabajo que haya que realizar.

### 4.- Trazo y construcción de vialidades.

**Trazo de obras:** Al mismo tiempo que se va determinando el trazo, se hacen mediciones de los niveles de trabajo que se van a aplicar. Se realizará una adecuada medición considerando la ubicación general de los correspondientes elementos que incluyen el conjunto, así como su alineación en el esquema general.

**Nivelación:** Se requerirá una pequeña nivelación para la colocación del sendero de madera sobre la arena y rocas.

**Vialidades:** El proyecto solo comprende el sendero de madera móvil que lleve al muelle flotante móvil.

### ***II.2.3- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto***

Para la construcción de las obras del proyecto, se requiere la siguiente infraestructura provisional:

- Bodega para material y herramientas de construcción, la cual será construida de madera y lámina de cartón en el área del restaurante del promotor, el cual se ubica al sur del proyecto propuesto
- Módulos de baños portátiles (a razón de uno por cada 10 trabajadores)
- Caseta de vigilancia (será la misma bodega)

No se llevarán a cabo actividades de mantenimiento y reparación de la maquinaria que será utilizada dentro del predio. Dichas actividades se realizarán en talleres especializados dentro de la Ciudad de Mazatlán.

Las obras provisionales contempladas, serán colocadas en el restaurante del promotor, que se encuentra al edaño al sur con la ZOFEMAT.

## Capítulo II

### II.2.4- Etapa de construcción

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un Sendero para tener un acceso seguro a un muelle, este se habilitará aprovechando el material de suelo existente, será un *sendero removible* de madera de la región sentado sobre una cama de arena, sin cimentaciones, con un ancho de aproximadamente 2.0 mts y un largo de 123 mts que permita el tránsito cómodo de las personas entre el punto de encuentro y el muelle. Se instalarán dos pilotes de madera de la región en la zona rocosa de la escollera, donde finaliza el sendero, este servirá para el agarre del muelle de madera flotante removible. El sendero removible tendrá una superficie de 236.40 m<sup>2</sup>, dentro de dicha superficie se instalarán los 2 pilotes de madera antes mencionados. Asimismo realizar la colocación de un muelle rústico flotante removible de madera dura de la región en forma de "T", para recibir embarcaciones, contará con tres flotadores con medidas de 2.4 mts de ancho por 3 mts de largo, una rampa de madera de 2.5 mts de ancho por 9 mts de largo, con una superficie de ocupación en el espejo de agua de 56.121 m<sup>2</sup>. Además se llevará a cabo la delimitación de área recreativa para actividades de buceo y nado libre que estará señalizada con un mecate con boyas, para evitar un accidente con el ingreso de embarcaciones a la zona, esta tendrá una superficie de 10,000.00 m<sup>2</sup>.

**Tabla II.6-** Descripción de obras y actividades a llevar a cabo.

No.	Concepto	Superficie m <sup>2</sup>
1	Sendero removible de madera de la región.	236.40
2	Muelle flotante removible de madera de la región.	56.121
3	Área para nado libre y buceo	10,000.00
<b>Total</b>		<b>10,292.521</b>

**Sendero removible:** El sendero estará conformado por madera de la región, donde se utilizará en la parte de abajo dos vigas de madera de 2x2 pulgadas sentada en la arena, arriba de las vigas se colocarán tablillas de madera de 1.5x.5 pulgadas acomodadas una tras otra, un ancho de aproximadamente 2.0 mts y un largo de 123 mts que permita el tránsito cómodo de las personas entre el punto de encuentro y el muelle. Este sendero *se podrá desarmar* por partes tipo tarima, para el caso de presentarse mal tiempo poderlo guardar en las instalaciones del restaurant del promotor que se encuentra al edaño al sur. Se muestra ejemplo ilustrativo:

## Capítulo II



**Muelle de madera removible:** Estará construido en tres partes, la primera parte consiste en la colocación de cuatro flotadores que pueden ser tipo balsas o contenedores cilíndricos de plástico de 200 lts, a los cuales como segunda parte se les colocará una serie de vigas de madera atornilladas que se fijarán en forma horizontal, perpendiculares a los flotadores para formar soportes, en su tercer parte se colocará sobre los soportes maderas afiladas una tras otras para formar la cubierta o piso del muelle, algo similar al sendero removible de madera. Estas actividades de construcción del muelle se llevarán a cabo fuera del sitio donde se pretende colocar el muelle, una vez construido se procederá a su colocación en el sitio. Se muestra ejemplo:



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo II**

**Área para nadolibre y buceo:** Consistirá en la señalización de un sitio para nado libre y buceo con la colocación de una línea superficial que se forma con un mecate con boyas y banderines flotantes, esto sin afectar la fauna y la vegetación marina. Se delimitará la superficie de una hectárea, para evitar accidentes por atropellamiento con embarcaciones que transitan en el lugar. Ejemplo ilustrativo del tipo de línea de boya:



**Emissiones a la atmósfera:** Los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria que pudiera ser utilizada en la construcción.

Emissiones esperadas (ppm) de equipos

Equipo	NOx	SOx	PST
Camiones	42	4	3
Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

**Emissiones de ruido:** Los generados por la diversa maquinaria durante el etapa de construcción.

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibelios emitidos <sup>2</sup>	Emissiones a la atmósfera (g/s) <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Excavadora	Const n	1	30	8	88	1.7318	Diesel
Camiones Volteos	Const n	1	60	8	90	1.5624	Diesel

## Capítulo II

### II.2.5- Etapa de operación y mantenimiento.

Las acciones y/o consecuencias del proyecto sobre el entorno serán objeto de atención especial del promotor de este proyecto. La riqueza natural del paisaje circundante puede promover un proyecto. Las áreas con que cuenta (Playa-Océano), cuando menos de nuestra parte, permanecerán intactas. Se le cuidará y limpiará permanentemente y continuará sin ningún tipo de alteración de parte de los usuarios del muelle y paseantes en general.

Durante la etapa de operación, que consiste en brindar un área del muelle, se dispondrán las siguientes medidas:

1. Mantener limpia y en óptimas condiciones tanto la Zona Federal Marítima Terrestre como la zona marina adyacente.
2. Mantener las instalaciones en óptimas condiciones.

La infraestructura del proyecto requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando estas se requieran.

El mantenimiento necesario para este tipo de proyectos es:

- Pintura
- Carpintería

Al construir y operar este Proyecto, además de la inversión que se pretende realizar, conlleva la creación de empleos y la producción de un bien, que, en nuestro caso, será al permitir el acceso a un desarrollo turístico y de servicios.

También, al contar con una actividad que permite un trabajo constante y permanente, cuando menos por más de dos décadas, aseguran la capacidad de planeación para derivar parte de sus ingresos en la mejoría de sus comunidades, en este caso las poblaciones adyacentes, la educación de sus hijos, su calidad de vida y satisfactores de recreación social. De igual forma, estos conceptos impactan sobre las actividades económicas locales, regionales y nacionales en forma benéfica.

Se estima una generación de empleos de:

## Capítulo II

- 10 empleados directos durante la etapa de construcción y 20 empleados indirectos.
- 3 empleados directos durante la etapa de operación y 10 empleados indirectos.

### **II.2.6- Descripción de obras asociadas al proyecto**

En el área adyacente al proyecto ya se cuenta con los servicios de agua potable, drenaje y luz. Estos servicios ya existen en la zona. El proyecto no requerirá luz ni agua en ninguna de las etapas del proyecto.

- En caso de ser necesario la luz será obtenida de las instalaciones del restaurante adyacente al sur, propiedad del promovente.
- No requerirá agua.
- No generará aguas residuales, pero se utilizarán los baños ubicados en las instalaciones del restaurante adyacente al sur, propiedad del promovente, o se rentarán baños portátiles ecológicos.

### **II.2.7. Etapa de abandono del sitio**

Una vez que el proyecto haya rebasado la vida útil señalada (20 años), y cuando no exista posibilidad para la prórroga de la operación, se procederá al desmantelamiento de las obras y se dará un destino final adecuado a los residuos que se generen durante su abandono.

Las actividades en la etapa de abandono serán:

El desmantelamiento de la infraestructura que producirá residuos, fundamentalmente residuos inertes (básicamente, madera). Estos serán trasladados a sitios autorizados para su disposición como desecho o para su reutilización, cuando sus características y uso lo permitan. Traslado de los elementos desmantelados por los medios de transporte autorizados a los centros de acopio de materiales en lugares autorizados para su recepción y disposición final.

### **II.2.8 Utilización de explosivos**

Las obras que se pretenden realizar son consideradas como temporales y removibles, por lo que no habrá necesidad de utilizar explosivos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo II**

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

Durante las actividades de construcción se generarán emisiones a la atmósfera, esto por los motores de combustión de la diversa maquinaria que se pudiera utilizar en la construcción.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

Equipo	NOx	SOx	PST
Camiones	42	4	3
Compressor	46	2	1
Revd vedora de concreto	22	2	1

Emisiones de ruido: Los generados por la diversa maquinaria durante la etapa de construcción.

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibelios emitidos <sup>2</sup>	Emisiones a la atmósfera (g/s) <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Excavadora	Const n	1	30	8	88	1.7318	Diesel
Camiones Vdteos	Const n	1	60	8	90	1.5624	Diesel

En la etapa de operación los residuos que se generen como resultado de las actividades del proyecto, son los mismos que se generan en una casa habitación convencional, principalmente alimentos y residuos sólidos urbanos, así mismo los que se generen en las actividades de mantenimiento, serán los que normalmente se generan en un hogar común de la ciudad.

**Tabla II.9** Residuos que se generan en la operación.

Tipo de residuo o emisión	Medida propuesta
Residuos sólidos domésticos	Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida. Estos serán recogidos en recipientes con bolsas sellados de desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados por el servicio de limpieza municipal.
Residuos sólidos.	Madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.
Residuos sanitarios	Los residuos provenientes de los baños ecológicos

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo II**

	portátiles serán recolectados por una empresa autorizada, o se utilizarán los baños que existen en el restaurante del promovente al edaño al sur y que están conectados a una fosa séptica
Emissiones de ruido	Se exigirá a los contratistas que las maquinarias y los vehículos utilizados, hayan pasado las inspecciones reglamentarias y que cumplan con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra se les exigirá la regulación de su velocidad.
Residuos que se generaran a largo plazo.	Básicamente los mismos, a diferencia de que algunos servicios básicos como lo es la red de agua potable ya están funcionando, pero el proyecto no requerirá de ellos.

***II.291. Volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios, sólidos y no peligrosos.***

Para el proyecto es difícil tener un cálculo de los residuos que se generarán por día, ya que solo será una instalación de pasada donde no habrá venta de comidas, bebidas, etc.

**Residuos sólidos:**

Se contará con un área específica para el almacenamiento temporal de la basura en el restaurante al edaño al sur del promovente. Asimismo contará con depósitos contenedores de plástico identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica en diferentes puntos estratégicos del proyecto, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal de Mazatlán.

**Residuos de manejo especial.**

Se contará con un área específica para el almacenamiento temporal de residuos de manejo especial, estarán identificados según sus características. Los que sean de interés para la sociedad serán donados, algunos serán reutilizados y otros serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

**Residuos Peligrosos.**

## Capítulo II

No se generarán residuos de este tipo.

### **Aguas Residuales:**

Las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción deberán ser almacenadas en contenedores especiales instalados dentro de los Baños Móviles; estos residuos serán recolectados y transportados por la empresa que brinde el servicio de renta para su tratamiento y disposición final y cumplir con lo que establece la Ley de Aguas Nacionales y la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua. Durante la operación no se generarán aguas de este tipo.

## **Capítulo III**

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

#### **III.1. Información Sectorial**

El presente proyecto pretende ofrecer obras de turístico para uso turístico, en la ZOFEMAT y en la zona marina adyacente, mediante la habilitación de un sendero removible de madera, un muelle de removible de madera en forma de "T" y un área para nado y buceo seguro.

Las obras se ofrecen como una alternativa para contribuir al aprovechamiento sustentable del área de influencia Isla de los Chivos, la cual tiene una alta afluencia de visitantes, por lo que es necesario ofrecer medidas alternas que provean seguridad y protección indirectas, ya que brindar un sitio de atraque seguro coadyuvará a disminuir la afluencia de embarcaciones sobre la zona de playa.

Este capítulo tiene como finalidad presentar la congruencia y cumplimiento que guarda el Proyecto con los ordenamientos e instrumentos que le son aplicables, en congruencia con el Art. 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y Art. 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Se incluyen tablas que muestran la vinculación de las obras con el contenido de los instrumentos mencionados y su acatamiento, figuras de ubicación espacial del área de estudio respecto a los programas de ordenamiento, y datos de referencia para facilitar la consulta de la información vertida.

Dando cumplimiento a lo dispuesto por los Lineamientos de la "Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico, Modalidad Particular" emitida por la SEMARNAT, así como para vincular el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y de regulación de uso del suelo, se realizó el análisis espacial en el Google Earth y Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Por medio de esta herramienta se obtuvieron los instrumentos de planeación y normatividad vigentes aplicables al presente proyecto, tales como Leyes, Reglamentos, Ordenamientos Ecológicos, Planes de Desarrollo Urbano y Normas Cívicas Mexicanas.

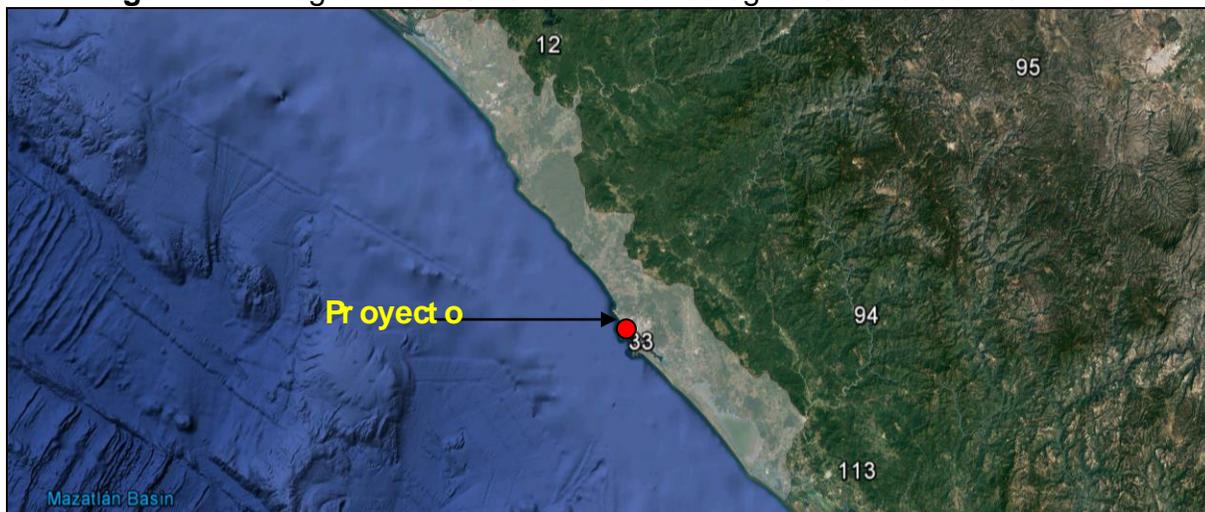
## Capítulo III

### III.2 Relación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). D.O.F. viernes 7 de septiembre de 2012, acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Región ecológica: 15.4, Unidades Ambientales Bifísicas que la componen: 33. Llanura Costera de Mazatlán. Localización: Costa central de Sinaloa. Superficie en km<sup>2</sup>: 17,424.36 km<sup>2</sup>. Población Total: 526,034 habitantes. Población Indígena: Sin presencia. Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Medianamente estable e inestable. Conflicto Sectorial Medio: Baja superficie de ANPs. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Mediana degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Mediana. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Condición de agua superficial. Condición de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional: Alta. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hábitat en la vivienda. Medio índice de condición de la vivienda. Muy bajo índice de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable  
Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable y Restauración  
Prioridad de Atención: Baja

**Imagen III.1.** Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

**Tabla III.1.- Relación del proyecto con la (UAB 33).**

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura - Forestal	Ganadería - Minería - Turismo	Desarrollo Social - Preservación de Flora y Fauna	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 B, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44.
<b>Estrategias UBA 33</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio</b>			<b>Relación</b>		
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto del Muelle removable pretende dotar al área de obras de tipo rústico, sin poner en riesgo los ecosistemas y su biodiversidad. Por lo que se da cumplimiento a éstas estrategias.		
		2.- Recuperación de especies en riesgo.			
		3. Conocimiento y Análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Las disposiciones establecidas en este apartado, no son aplicables al proyecto.		
		5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.			
		6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.			
		7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.			
		8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas.	Es un proyecto de edificación de un muelle removable de madera flotante, con el que se proponen medidas para proteger los ecosistemas.		
		13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que es un proyecto de construcción, operación y		
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

		mantenimiento de un muelle removible de madera flotante
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Las disposiciones establecidas en este apartado, no son aplicables al proyecto
	15 Bis. Considerar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Las disposiciones establecidas en este apartado, no son aplicables al proyecto, ya que recaen en obligaciones directas para la autoridad competente.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
23. Sustener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No obstante, el promotor podrá participar en las acciones que la autoridad designe con los fines de reducir el impacto del sector turístico en los ecosistemas existentes en el área del proyecto.	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	En la zona existen los servicios y no requieren de incrementar la infraestructura
	28. Considerar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debida a que el proyecto es para la construcción de muelle removible de madera flotante.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Las disposiciones establecidas en este apartado, no son aplicables al proyecto, ya que recaen en obligaciones directas para la autoridad competente.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el	Si embargo, el proyecto se ajusta a los límites impuestos en los planes de desarrollo urbano y ordenamientos económicos del territorio vigentes, y propone

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

	desarrollo regional.	actividades y usos de suelo expresamente permitidos en los instrumentos jurídicos aplicables.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Las estrategias señaladas en este apartado, no son aplicables al proyecto, ya que recaen en obligaciones directas para la autoridad competente.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El promoviente se compromete a vigilar el cumplimiento de la presente estrategia.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Las disposiciones establecidas en este apartado, no son aplicables al proyecto, ya que recaen en obligaciones directas para la autoridad competente.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Sin embargo, el promoviente se compromete a participar en las actividades que al respecto de sponga la Secretaría. Por otro lado, el proyecto se apega totalmente a lo indicado en los Programas de Ordenamiento Ecológico del

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

---

**Capítulo III**

		Territorio que le aplican
--	--	---------------------------

## Capítulo III

### III.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/2006).

Objetivos: Instrumento de la Política Ambiental dirigido a:

- Inducir la realización de actividades productivas en las zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.
- Identificar las zonas para conservar, proteger y restaurar los recursos naturales y la biodiversidad.
- Lograr el equilibrio entre las actividades productivas y la protección a la naturaleza.
- Maximizar el consenso y minimizar el conflicto entre los sectores en el uso del territorio.

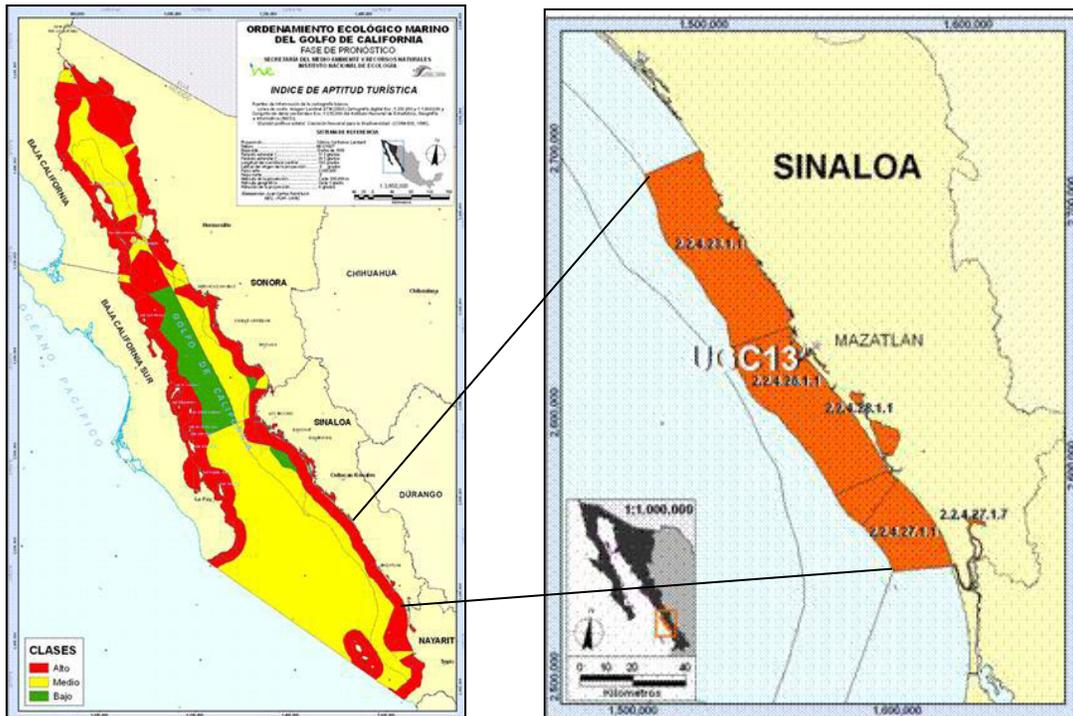
La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en el Golfo de California, corresponde a la superficie que ocupa la Ecoregión Marina Golfo de California, con una superficie de 265,894 Km<sup>2</sup> (26,589,400 hab), el cual empat a con la superficie del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/2006) (imagen III.2), el cual considera 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) por características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad, el proyecto se localiza como área geográfica de influencia directa en una de estas unidades, la denominada UGC13 Sinaloa Sur - Mazatlán, ubicada en el Sur de Sinaloa donde se ubican los municipios de Elota, San Ignacio, Mazatlán, Rosario y Escúnapa, Estado de Sinaloa (Imagen III.2).

**Imagen III.2** Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California y UGC13 Sinaloa sur - Mazatlán

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**



Gráficamente el proyecto se ubica en su zona costera por la delimitación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, dentro de este, la influencia directa del proyecto se localiza en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA), la Sinaloa Norte, con Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC13, tal y como se muestra en la imagen III.2, se limita con el litoral del Estado de Sinaloa que va del sur del Río Etla a la altura del Poblado de la Cruz, hasta el Río Teacapán, con una superficie total de 4,409 km<sup>2</sup> y cuya descripción se realiza a continuación:

**Tabla III.2** Relación de la Unidad de gestión ambiental costera UGC13 con el Proyecto.

Unidad de gestión ambiental costera UGC 13		
Sector con aptitud predominante	Principales atributos que determinan la aptitud	Relación
Pesca recreativa (Aptitud alta).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico.</li> <li>- Bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentra el Huzache-Caimanero.</li> </ul>	El proyecto del muelle removable de madera flotante, no afectará áreas de pesca, se instalará en un sitio donde actualmente circulan muchas embarcaciones y sirve de área

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

		recreativa
Pesca industrial (Aptitud alta).	- Zonas de pesca de camarón, camarón, de curvina y de tiburón.	El proyecto no se instalará en zona de pesca.
Turismo (Aptitud alta).	- Zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas. - Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes que se concentra principalmente en Mazatlán. - Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las Islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtlán y Santuario Playa el Verde Camacho.	El proyecto se encuentra fuera de áreas naturales protegidas y la zona de anidación de tortugas marinas se encuentra aproximadamente a 5 kilómetros al noreste.
<b>Atributos Naturales Relevantes</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta biodiversidad</li> <li>• Zonas de distribución de aves marinas</li> <li>• Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga gdfina y la ballena jorobada y el tiburón blanco.</li> <li>• Bahías y lagunas costeras.</li> <li>• Humedales</li> <li>• Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las Islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtlán y Santuario Playa el Verde Camacho.</li> </ul>		El proyecto no afectará áreas naturales protegidas, además el proyecto no pretende la realización de actividades extractivas de flora o fauna silvestre.
<b>Sector con aptitud predominante</b>	<b>Principales atributos que determinan la aptitud</b>	<b>Relación</b>
Pesca industrial y pesquería	- Uso de las mismas especies y/o espacios, principalmente en la pesquería del camarón y capturan incidental de especies objetivo de la pesquería por parte de la flota industrial.	El proyecto no pretende la realización de actividades extractivas de flora o fauna silvestre, por lo tanto la presente acción no es vinculante con el mismo.
Pesca industrial y conservación.	- Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la capturan incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.	
Pesquería y conservación	- Capturan incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre - Impacto de las artes de pesca (chichorro	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

	de arrastre) sobre el fondo marino y en los sistemas lagunares costeros. - Uso de las islas para el establecimiento de campamentos temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general.	
Turismo y Pesca riberañas	- Competencia por uso de la zona costera para desarrollo de infraestructura turística y la utilización de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones. - Uso de las mismas especies	
<b>Contexto Regional</b>		<b>Relación</b>
Nivel de presión terrestre alta	- Asociación principalmente al desarrollo urbano concentrado principalmente en Mazatlán y su zona conurbada, así como a las actividades agrícolas y acuícola (principalmente cultivos de camarón).	El proyecto del muelle removable de madera es un desarrollo de servicios turísticos, que contribuye en la infraestructura del desarrollo urbano de la ciudad
Nivel de vulnerabilidad muy alto	Fragilidad Muy alta Nivel de presión general: muy alto	La zona donde se pretende ejecutar el proyecto se encuentra modificada en su totalidad, ya que la mayor parte de la superficie terrestre son terrenos ganados al mar que se llevaron a cabo hace más de 7 décadas con la explotación de la Isla de los Chivos que sirvió como banco de préstamo para la construcción de la escollera que delimita el canal de navegación del puerto con la Isla de la Redra
<b>Líneaamiento ecológico</b>		<b>Relación</b>
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las actitudes sectoriales, considerando que todos los sectores representan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre alto y por un nivel de presión de marina alto		El proyecto es de tipo de servicios turísticos que no afectará áreas naturales protegidas, esta construcción se llevará a cabo dentro de ZOFEMAT y zona marina. En caso de aplicar, su construcción se llevará a cabo conforme lo señala el plan de desarrollo urbano de la ciudad.

## Capítulo III

### *III.4 Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2017-2021.*

El crecimiento del Turismo en Sinaloa ha estado limitado por los siguientes factores: insuficiente conectividad aérea, pérdida de competitividad, concentración turística en pocos destinos, **insuficiente cobertura de equipamiento y servicios urbanos**, recrudescimiento de la violencia y el evasión de la percepción de inseguridad por los visitantes, falta de mejor infraestructura ambiental para el tratamiento de aguas y productos residuales. De manera adicional, falta planeación integral de esta actividad y un marco jurídico más adecuado. El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 tiene como propósito convertir el turismo en el nuevo motor de la economía sinaloense, que contribuya al fortalecimiento y multiplicación de nuestras empresas, crear más empleos, mejores ingresos y bienestar para la población.

- Impulsar a Sinaloa como el principal proveedor de la industria turística del país.
- Contar con un sector innovador, generador de tecnologías de servicios y con sistemas de certificación del empleo turístico a nivel internacional.
- Generar mucho empleo y muchas oportunidades en el turismo de Sinaloa.
- Incrementar la oferta turística, aprovechando la infraestructura carretera e hidráulica que convergen en Mazatlán.
- Responder a la necesidad de desarrollar nuevas líneas de actuación en marketing.
- Promover la nueva imagen para Sinaloa.
- Multiplicar la inversión en promoción turística, enfocándose a los mercados de Estados Unidos y Canadá, pero también habrá que poner mayor atención al mercado asiático y europeo.
- Reconocer el papel creciente de la demanda del mercado interno para dinamizar las ventas en los destinos turísticos.
- Integrar mano de obra en trabajos calificados, regulando el comercio informal en los destinos turísticos.

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo de servicios turísticos, que directa e indirectamente contribuye en la infraestructura turística y de servicios de la ciudad, generará empleo principalmente en el sector comercial y turístico, incrementará la oferta de servicios, beneficiará a la imagen paisajística del predio donde se instalará el proyecto. Por lo tanto, el proyecto traerá beneficios a la ciudad y se cumplirán con los objetivos del Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2017-2021.

Capítulo III

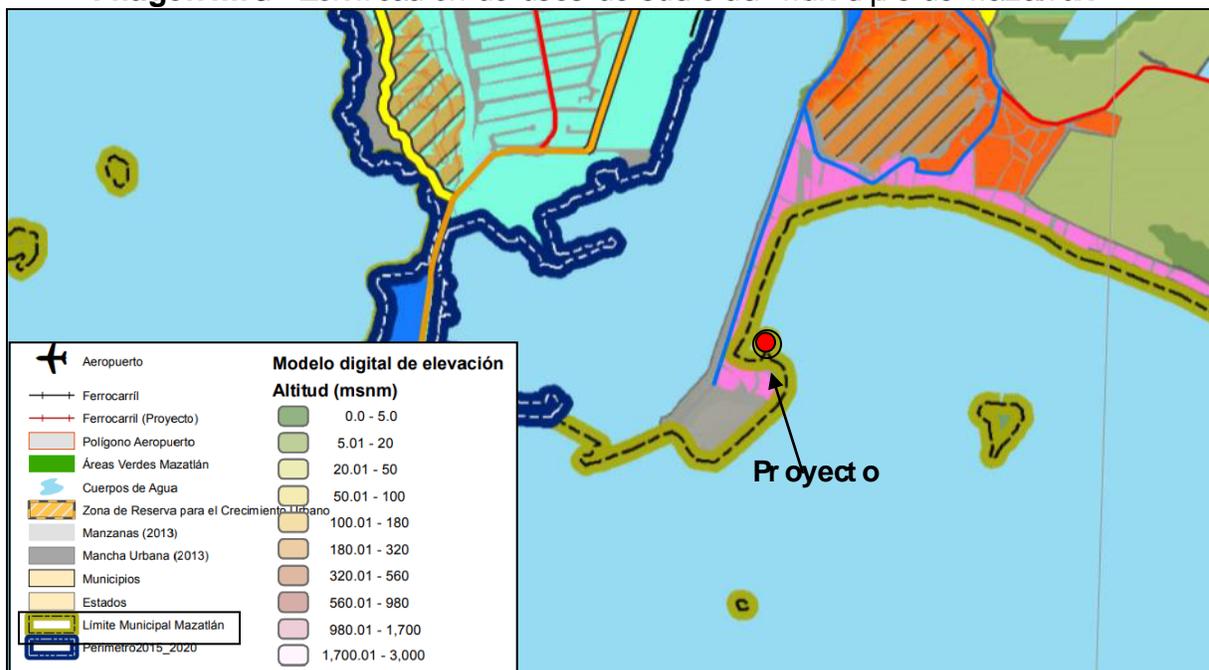
**III.4.1. Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; del periodo de 2014-2018 de fecha 3 de marzo de 2014 y en el reglamento de construcción del Municipio de Mazatlán**

El Plan de Desarrollo Urbano de Mazatlán, contiene un listado de la clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo para el desarrollo de la Ciudad y puerto de Mazatlán. Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como Isla de los Chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT. Cuenta con las siguientes condiciones:

**Tabla III.3- Condiciones del proyecto**

Orientación	Condición
Sur	Zona Federal Marítima Terrestre (playa).
Norte	Océano Pacífico
Este	Océano Pacífico
Oeste	Océano Pacífico

**Imagen III.3- Zonificación de usos de suelo del Municipio de Mazatlán**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**

**III.5 Leyes y Reglamentos que regulan al Proyecto**

**Tabla III.4** Relación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente

<b>Ley general del equilibrio ecológico y protección del ambiente (LGEEPA)</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p><b>Art. 28.</b> Penúltimo Párrafo- “...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría”.</p> <p><i>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, ductos, gasoductos, carboductos y pnductos.</i></p> <p><i>IX- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i></p> <p><i>X- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litrales o zonas federales;</i></p>
<b>Aplicación</b>
<p>De acuerdo a lo señalado en el primer párrafo del artículo 28 transcrito anteriormente, el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, es el mecanismo que se debe aplicar de manera previa, para evaluar los posibles impactos ambientales que se puedan generar por la construcción, operación y mantenimiento del proyecto ante lo cual, en acatamiento a lo establecido en dicho artículo, se cumple de manera fehaciente, al presentar el presente documento para el proyecto que resulta susceptible de ser regulado mediante la legislación establecida.</p>
<b>Cumplimiento</b>
<p>El proyecto corresponde a una obra que se ubica específicamente en el litral y Zona Federal Marítimo Terrestre citando en la fracción X. Con la presentación de la M-AP se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p><b>Art. 30.-</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>
<b>Aplicación</b>
<p>El artículo 30 de la LGEEPA establece los requisitos con los que el documento de evaluación, denominado Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad particular, por las obras y actividades de la construcción, operación y mantenimiento del proyecto deberá contener.</p>
<b>Cumplimiento</b>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

Dado lo anterior se presenta el documento de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MA-P) del proyecto, cuya evaluación será sometida a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En el escrito se ostenta que las obras no contraviene ninguna de las disposiciones citadas en el párrafo anterior, ni contradice los criterios y parámetros permisibles en las Normas Cifidex Mexicanas.

**Tabla III.5** De vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

<b>Ley federal de responsabilidad ambiental.                  Texto vigente (a partir del 7 de julio de 2013).                  Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Capítulo Primero                      Disposiciones generales                      Artículo 10. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.                      Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.                      El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.                      El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.</p>
<b>Aplicación</b>
<p>De acuerdo a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto actualmente se encuentra impactado, está modificado por la explotación de la isla como banco de material pétreo y la conformación de terrenos ganados al mar, además estar equien de una Manifestación de Impacto Ambiental por su nueva construcción.</p>
<b>Cumplimiento</b>
<p>El promovente, será inmedato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental y aun cuando la tuviere, el ejecutar la obra sin cumplir los términos y condiciones indicados en el día o esdutivo en materia de impacto ambiental, emitido por SEMARNAT; más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente. La MA-P que se presenta es</p>

**Capítulo III**

para la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto.

**Tabla III.6** De vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

<b>Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Esta ley es la encargada de regular la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Dicha Ley señala las obligaciones del generador de acuerdo al volumen de generación anual, así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados. La vinculación con el proyecto en cuestión, tanto en la etapa constructiva como en la operativa, parte de las siguientes disposiciones;</p> <p>Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que indiquen los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p> <p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las de más disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p> <p>Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p> <p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

<p>sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que prestan los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasionen su manejo.</p> <p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo a la salud, el ambiente o los recursos naturales.</p> <p>La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>
<b>Aplicación</b>
<p>El proyecto durante sus etapas de ejecución generará diferentes tipos de residuos.</p>
<b>Cumplimiento</b>
<p>La identificación y clasificación de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto se llevará a cabo acorde a la normatividad aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente.</p>

**Tabla III. 7. De vinculación con la Ley General de Bienes Nacionales (LGBN).**

<b>Ley General de Bienes Nacionales (LGBN)</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p><b>Artículo 7º.</b> Son bienes de uso común:</p> <p>II.- Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;</p> <p>IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anual es y la Zona Federal Marítima Terrestre, y</p> <p>V.- La Zona Federal Marítima Terrestre.”</p>
<b>Aplicación</b>
<p>De acuerdo con la Ley, corresponde a la Secretaría de la Fundación Pública emitir el acuerdo administrativo de destino de inmuebles federales con excepción de las áreas de la Zona Federal Marítima Terrestre y de los terrenos ganados al mar, en cuyo caso la emisión del acuerdo respectivo corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En todo caso, los usos que se den a los inmuebles federales y de las entidades, deberán ser compatibles con los previstos en las disposiciones en materia de desarrollo urbano de la localidad en que se ubiquen, así como con el valor artístico o histórico que en su caso posean.</p> <p>Según esta Ley, el mar territorial, las playas marítimas y la zona Federal Marítima Terrestre son bienes nacionales de uso común, cuyo aprovechamiento requiere</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**

<p>concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes. Sin embargo, las concesiones, permisos y autorizaciones sobre estos bienes no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.</p>
<b>Cumplimiento</b>
<p>El proyecto no se contrapone con lo establecido en la presente ley, toda vez que se podrán construir estructuras de tipo móvil en el área marina, por lo que una vez autorizada la MAMP se dará el aviso pertinente del inicio de obras a las autoridades de la ZOFEMAT y de más correspondientes.</p>

**Tabla III.8** De vinculación con la Ley de Puertos.

<b>Ley de Puertos</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1993, es de orden público y de observancia en todo el territorio nacional. Tiene por objeto regular los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, su construcción, uso, aprovechamiento, explotación, operación y formas de administración, así como la prestación de los servicios portuarios.</p>
<b>Aplicación</b>
<p>De acuerdo con sus estatutos, el muelle móvil rustico proyectado corresponde a una instalación portuaria, entendida como aquella obra y edificaciones o superestructuras, construidas en un puerto o fuera de él, destinadas a la atención, prestación de servicios portuarios o a la construcción o reparación embarcaciones. Se trata de una instalación de muelle móvil rustico, puesto que sólo atenderá embarcaciones pequeñas, personas y bienes en el océano. Por sus obras y servicios, corresponde a la categoría turística, ya que se dedicará preponderantemente, a actividades recreativas y marinas. Finalmente, por su uso será de tipo particular, pues el titular las destinará para sus propios fines, y a los de terceros mediante contrato.</p>
<b>Cumplimiento</b>
<p>Para la construcción, operación de las obras proyectadas, así como para prestar servicios portuarios se solicitará la concesión o permiso que otorga la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. En todo caso, la solicitud correspondiente será ingresada en los términos que señala esta Ley.</p>

**Tabla III.9** De vinculación con la Ley de Navegación y comercio marítimo.

<b>Ley de Navegación y comercio marítimo</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 2006, con última reforma el 19 de diciembre de 2016, es de orden público y tiene por objeto regular</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

Las vías generales de comunicación por agua, la navegación y los servicios que en ellas se prestan, la marina mercante mexicana, así como los actos, hechos y bienes relacionados con el comercio marítimo.
<b>Aplicación</b>
De acuerdo con esta ley la navegación que tendrá lugar en el muelle removable flotante proyectado es para recibir personas que visitan la Isla de la Redra, ya que ésta se daría por mar entre diferentes puntos del mismo puerto.
<b>Cumplimiento</b>
Las embarcaciones que en recurran, contarán con el personal correspondiente para prestar servicios de Turismo náutico con embarcaciones menores de recreo y deportivas mexicanas o extranjeras.

**Tabla III. 10. De vinculación con la Ley de Vida Silvestre**

<b>Ley de vida silvestre</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>“<b>Artículo 4.-</b> Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.”</p> <p>“<b>Artículo 60 TER.-</b> Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad 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 arriación, reproducción, refugio, alimentación y alveinaje; 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.</p> <p>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.”</p>
<b>Aplicación</b>
El proyecto se encuentra en el litoral costero y zona marina, pero no contempla el manejo de especies silvestres.
<b>Cumplimiento</b>
<p>El proyecto no contempla el manejo de especies silvestres, por lo que las restricciones que señala el Artículo 4 específicamente en este ámbito no son aplicables.</p> <p>El proyecto no se encuentra un sistema de manglar, por lo tanto, el Artículo 60 Ter no aplica. La zona representativa de este ecosistema es el estero de Urías, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 4 km del sitio. Dada la distancia, el presente proyecto no afectará su integridad, además de que se encuentra fuera del Sistema Ambiental, sin embargo, las obras no contemplan ni implican la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier actividad que afecte la integridad de estos, toda vez que no se encuentran en la costa donde las obras y actividades tendrán influencia.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

La zona donde se espera realizar el proyecto no se ubica dentro de áreas destinadas para la conservación de vida silvestre declaradas por la SEMARNAT, ni tampoco existen programas de manejo, prevención y restauración, que restrinjan las acciones que se proponen.

**Tabla III. 11. Relación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.**

<b>Reglamento de la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p>Artículo 5º: “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”.</p> <p>A) Hidráulicas: Proyectos de construcción de muelles, canales, esclusas, espigones, bordos, dársenas, represas, rompedas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;</p> <p>Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: Construcción y operaciones de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios generales, marinas, muelles, rompedas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arredos artificiales, que afecten ecosistemas costeros.</p> <p>R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar, así como en sus litóclases o zonas federales:</p> <p>Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p> <p>Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>
<b>Aplicación</b>
<p>El proyecto es hidráulico, se ubica en el ecosistema costero y es un muelle removable.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**

<b>Cumplimiento</b>
Se elabora la presente manifestación de impacto ambiental y se cumplen los señalamientos establecidos en el REA inciso A, Q y R, debido a que el propósito del proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un muelle removable flotante, con su sendero removable y área recreativa.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>Art. 9a.-</b> Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.
<b>Aplicación</b>
La MAP que se presenta, es para la realización de un proyecto de construcción, operación y mantenimiento de un muelle removable de madera flotante, su sendero removable y un área recreativa.
<b>Cumplimiento</b>
Con la presentación de la MAP se está dando cumplimiento a este apartado de la REA

**Tabla III.12** Relación con el Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al mar.

<b>Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al mar</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>Artículo 5a.</b> Las playas, la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisorias. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
<b>Artículo 7a.-</b> Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes: I. La Secretaría dispondrá las áreas, horarios y condiciones en que no podrán utilizarse vehículos y demás actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, de conformidad con los programas maestros de control; II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo III**

<p>General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente; y</p> <p>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo</p> <p>Artículo 29.- Los concesionarios de la zona federal marítima terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a</p> <p>I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión;</p> <p>II. Irón el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría;</p> <p>III. Irón las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la condusión dentro de los tres días hábiles siguientes;</p> <p>VI. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal;</p> <p>VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada;</p> <p>IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría;</p> <p>XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.</p>
<b>Aplicación</b>
<p>El proyecto pretende la construcción de un sendero removible de madera situado sobre la arena y troca en ZOFEMAT, construcción de un muelle removible de madera flotante y delimitar un área recreativa para buceo y nado dentro de la zona marina.</p>
<b>Cumplimiento</b>
<p>El proyecto no se contrapone con lo establecido en el presente Reglamento, toda vez que se pretende habilitar estructuras de tipo removible en la ZOFEMAT y zona marina adyacente en el área conocida como la Isla de los Chivos. Las obras y actividades del proyecto no darán lugar a situaciones o actividades que pongan en peligro la integridad física de los usuarios de las playas, ni impedirán el libre tránsito de las personas, al contrario se pretende dotar la zona con instalaciones para los visitantes.</p>

**Tabla III.13.** Relación con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

<p><b>Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos, Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, TEXTO VIGENTE, Última reforma publicada DOF 31-10-2014.</b></p>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<p><b>Art 1.-</b> El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>
<b>Aplicación</b>

**Capítulo III**

El Proyecto propuesto, producirá residuos sólidos urbanos que resultan de la eliminación de los materiales que utilicen en sus actividades domésticas, de los productos que consuman y de sus envases, embalajes o empaques y los residuos que provengan de cualquier otra actividad dentro de los establecimientos.

**Cumplimiento**

Durante la construcción y operación del proyecto, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos el predio corresponde al área urbana de la ciudad de Mazatlán, cabecera municipal del municipio del mismo nombre, el cual cuenta con infraestructura formal para el tratamiento y disposición de los residuos de tipo urbano y sanitario generados.

**III.6 Normatividad Mexicana que regula el Proyecto**

**Tabla III.14** Relación con las Normas oficiales mexicanas aplicadas al proyecto

<b>Normas oficiales Mexicanas</b>
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> - Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y biomas acuáticas, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.
<b>Aplicación</b>
El proyecto generará aguas residuales sanitarias durante su construcción.
<b>Cumplimiento</b>
En la operación se contará con el servicio de contratación de baños portátiles los cuales recibirán mantenimiento periódicos por una empresa autorizada. En la operación se utilizará el servicio de los baños del restaurant al edaño al sur con el que cdi ndará su concesión de ZOFEMAT.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006,</b> 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.
<b>Aplicación</b>
Esta (NOM) es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria de cada a las industrias de la construcción y minera.
<b>Cumplimiento</b>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**

Se exigirá a la empresa constructora el fundonamiento en buen estado de los camiones de vdteo para minimizar al máximo las emisiones.

**Ordenamiento jurídico**

**NOM-044-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

**Aplicación**

Los camiones de vdteo utilizados para el transporte de materia, son vehículos que fundonan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.

**Cumplimiento**

Se vigilará el fundonamiento en buen estado de los camiones de vdteo para minimizar al máximo las emisiones.

**Ordenamiento jurídico**

**NOM-045-SEMARNAT-1996.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, modificada de acuerdo al D A R I O O F I C I A L de la Federación del día Jueves 13 de septiembre de 2007, como: NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

**Aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legal poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se exduyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

**Cumplimiento**

Dado que como lo establece la mencionada NOM Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legal poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se exduyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

Considerando que el proyecto requiere de camiones de carga, consideramos que la NOM-044-SEMARNAT es la que aplica de manera específica, sin embargo si es

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**

requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-050-SEMARNAT-1993.</b> Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diesel o gas licuado de petróleo, o gas natural u otros combustibles alternos como combustible, respectivamente.
<b>Aplicación</b>
Por cuestiones de presencia de medios de transporte del proyecto, existirá en el sitio vehículos automotores diversos que funcionan con algún tipo de los combustibles descritos.
<b>Cumplimiento</b>
Se exigirá a los contratistas y/o conductores que sus vehículos se encuentren debajo de los niveles establecidos en la NOM
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.-</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.
<b>Aplicación</b>
Los derivados de los hidrocarburos que se utilizan como combustibles y lubricantes de vehículos automotores, maquinaria etc., están considerados como residuos peligrosos.
<b>Cumplimiento</b>
Se tiene previsto una serie de actividades y manejo de los residuos generados por la ejecución del proyecto, pero directamente no se generarán residuos peligrosos.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010;</b> "Prácticas ambientalmente sostenibles de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su identificación, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo".
<b>Aplicación</b>
De acuerdo con los estudios de flora y fauna realizados en el área del proyecto, en el sitio no se registró la presencia de algunos individuos enlistados dentro de la Norma en mención. Sin embargo, se tiene que las pretendidas obras y actividades no representarán afectación alguna especie de flora o fauna.
<b>Cumplimiento</b>
En ningún caso, dentro o fuera del predio del proyecto, la empresa afectará especies de flora y fauna que no estén contempladas en el proyecto.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-076-SEMARNAT-2012,</b> Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**

<b>Aplicación</b>
Los camiones de vdeo utilizados para el transporte de material, son vehculos que fundonan a base de combustible diesel y peso bruto vehculo ar descargado es alrededor del seado.
<b>Cumplimiento</b>
Se viglará el fundonamiento en buen estado de los camiones de vdeo para minimizar al máximo las emisiones.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b> - Estabce los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehculos automotres, motocicletas y trídidos motorizados en circulación y su método de medición.
<b>Aplicación</b>
Esta norma oficial mexicana estabce los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehculos automotres, motocicletas y trídidos motorizados en circulación y su método de medición.
<b>Cumplimiento</b>
Se exigirá a la empresa constructora el fundonamiento en buen estado de los camiones de vdeo para minimizar al máximo las emisiones de ruido. Los vehculos y maquinaria asociados a la construcción del proyecto respetarán los niveles máximos definidos en la NOM. Las actividades de construcción tendrán horario diurno.
<b>Ordenamiento jurídico</b>
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b> , que estabce los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
<b>Aplicación</b>
En los términos del proyecto la NOM propiamente no aplica. Solo se tomará como referente el normativo para el ruido producido en el sitio del proyecto.
<b>Cumplimiento</b>
En el sitio del proyecto se viglará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará, con ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB). A fin de no afectar a las ocaidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.

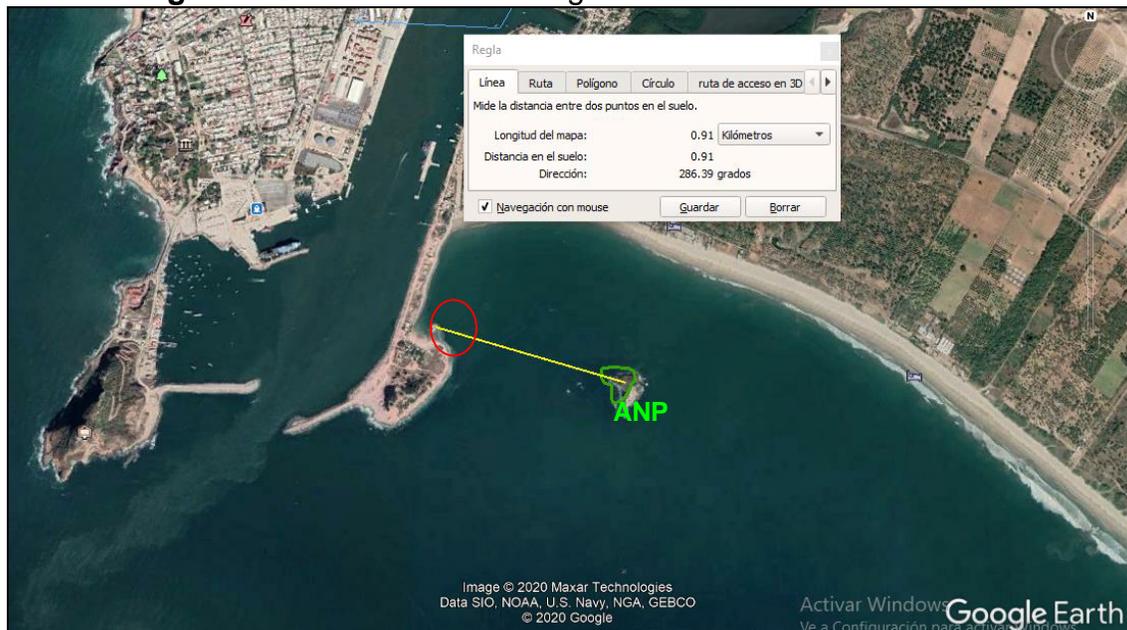
## Capítulo III

### III.7. El proyecto se encuentra fuera de cualquier sitio RAMSAR y Área Natural Protegida tanto de carácter Federal, Estatal o Municipal.

#### III.7.1. Área Natural Protegida, Imagen III.4

El predio se encuentra fuera de área Natural Protegida, por lo tanto, no existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un sendero removible de madera asentado sobre la arena, un muelle removible de madera flotante y la delimitación de un área recreativa para nadar y buceo, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. El ANP más cercana al proyecto pertenece a las Islas del Golfo de California, aproximadamente a 1 kilómetro al Este en línea recta.

Imagen III.4 Área Natural Protegida Islas del Golfo de California



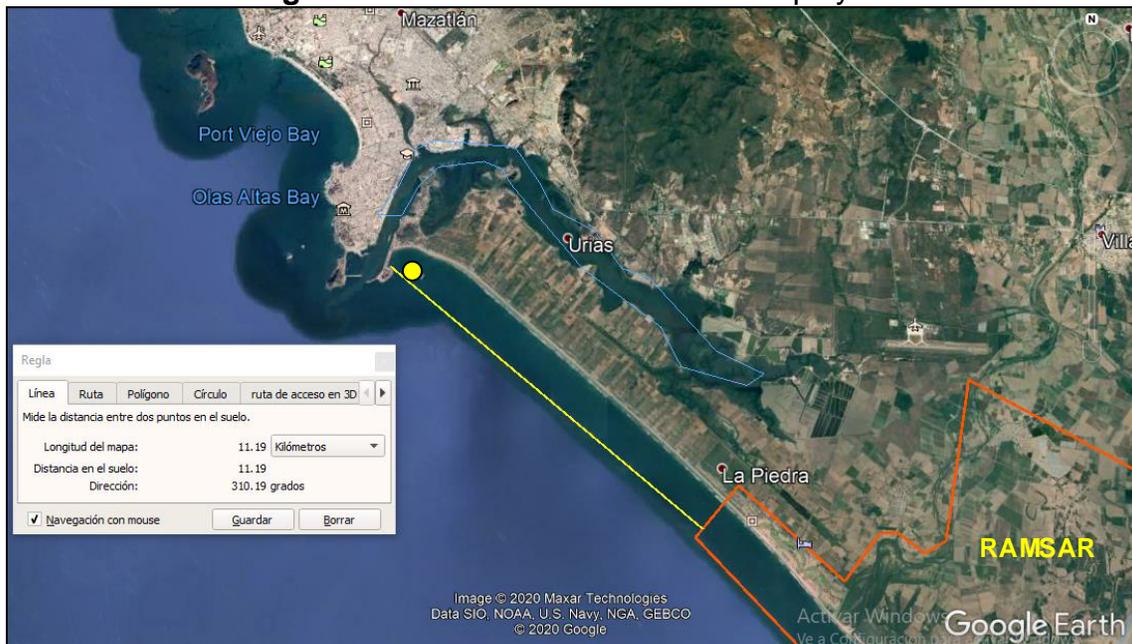
#### III.7.2. Sitios RAMSAR, Imagen III.5

El Proyecto se encuentra fuera de sitios RAMSAR, por lo tanto, no existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un sendero removible de madera asentado sobre la arena, un muelle removible de madera móvil flotante y la delimitación de un área recreativa

### Capítulo III

para nadar y buceo, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. El sitio RAMSAR más cercano es el de Laguna Huizache-Caimanero, se ubica aproximadamente a 11 km en línea recta hacia el Sureste.

**Imagen III.5** Sitio RAMSAR cercano al proyecto



### III. 7.3 Región Marina Prioritaria 20, Haxtla – Urias, Imagen III. 6

El proyecto se encuentra ubicado dentro del límite sur de la región prioritaria, desde Barras de Haxtla al norte hasta Estero de Urias, abarcando tierra adentro hasta más de 3,000 m y las únicas coordenadas existentes de manera oficial y que se mencionan en la ficha de CONABIO se describen a continuación: Estado(s): Sinaloa, Extensión: 640 km<sup>2</sup>, Polígono: Latitud 23° 48' a 23° 5' 24' Longitud 106° 55' 48' a 106° 13' 48'. Clima: cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes. Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas y sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia. Descripción: Acantilados, lagunas, marisma, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutrofización alta. Ambiente: laguna, acantilado, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica. Oceanografía: surgencias en invierno. Masas de agua superficial: Tropical y Subtropical. Marea: semiurna. Océano: Aporte de agua

### Capítulo III

dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren mareas y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo. Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria del obo marino y aves acuáticas; de arriación de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), tortuga gdfina (*Leptochelys divacea*) y de reproducción de cocodrilos (*Crocodylus acutus*) y peces (*Hemiramphidae*). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica. Aspectos económicos: pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanía y cultivos; se extraen principalmente crustáceos (*Penaeidae*). Turismo de alto impacto (bahía de Mazatlán) y ecoturismo (estero de Urías e Isla de la Redra). Hay actividad industrial y de transporte marítimo.

#### Problemática

- Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.
- Contaminación: por aguas negras (descargas directas a la bahía), basura, fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, metales pesados, termoelectrica (emisión de gases), derrames de petróleo y contaminantes industriales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras.
- Uso de recursos: presión sobre peces y crustáceos por la pesca artesanal no controlada, además de recolección de especies exóticas, arrastres y pesca ilegal. Conflictos agrícolas, pesqueros, acuáticos y turísticos en las lagunas costeras.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuático y minero inadecuadamente planeados.
- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán. Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies endémicas de las Islas Marías (aves y reptiles).

Conservación: se propone proteger a Barra de Raxtlá, playa y Estero de El Verde, el Estero del Yugo y alrededores, los manglares del estero de Urías, las tres islas de la bahía de Mazatlán. Apoyar a las áreas que tienen cierto estatus de conservación y protección.

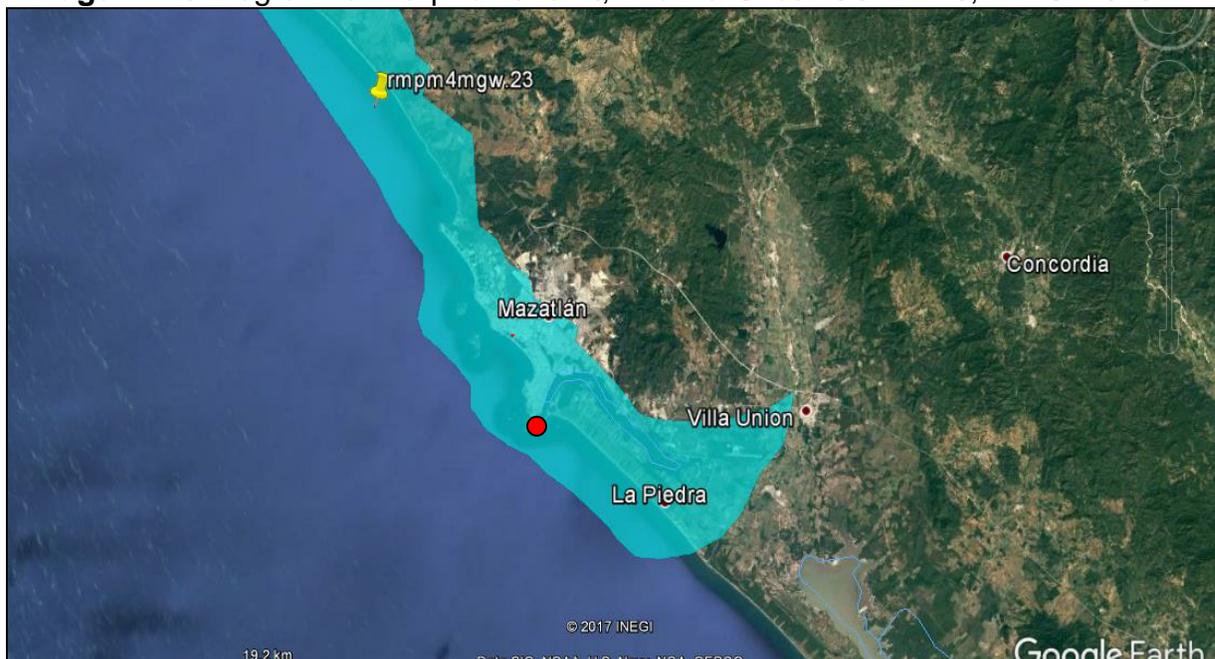
Grupos e instituciones: CIAD (Centro de Investigación de Alimentación y Desarrollo), UAS (Universidad Autónoma de Sinaloa), ITMar (Mazatlán), INP (CIRP Mazatlán).

#### Descripción de vinculación:

### Capítulo III

El proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria No. 20, pero no existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es un desarrollo. Con la elaboración de esta MIA P se pretende obtener la autorización ambiental del proyecto. Esta zona fue modificada hace más de 7 décadas, cuando fue dinamitada la isla de los Chivos para utilizar el material en la conformación de la escollera que divide el canal de navegación con la Isla de la Piedra, lo que a su vez vincula positivamente al aprovechar este espacio, además de que dentro del estudio Capítulo IV se proponen medidas de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados.

**Imagen III.6** Región marina prioritaria 20, Páxtila Uñas. CONABIO, INEGI 2020.

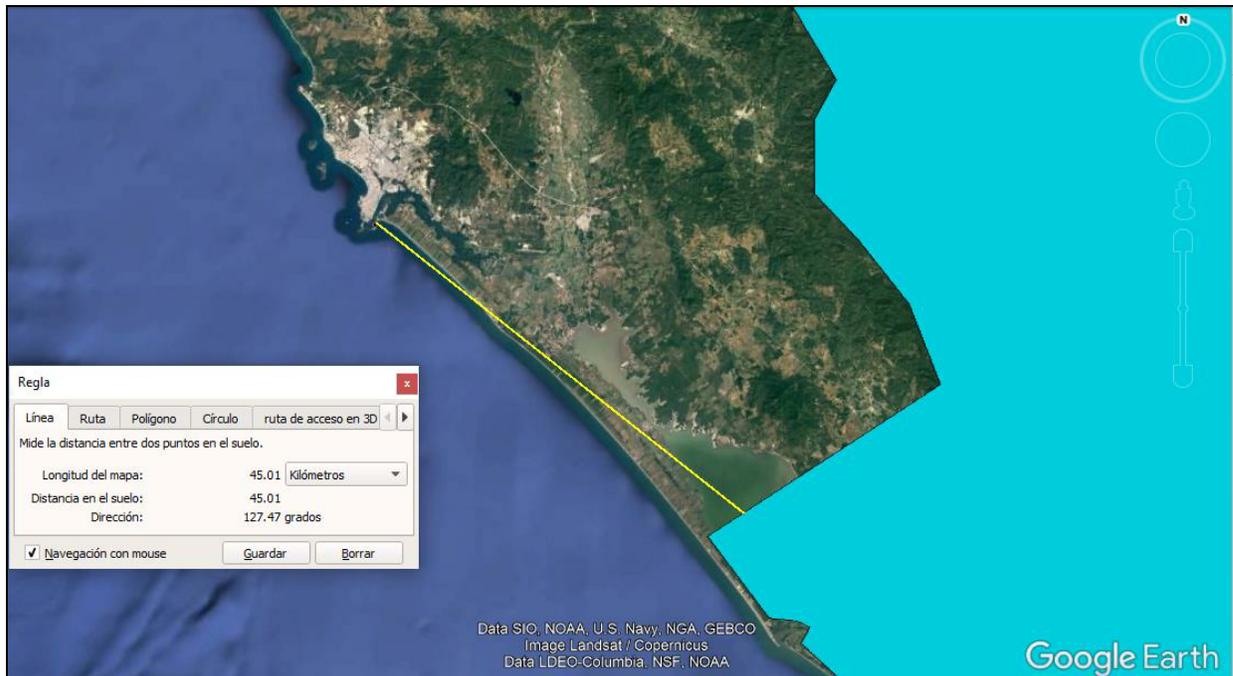


#### **III.7.4 Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Imagen III.7.**

El Proyecto se encuentra fuera de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, por lo tanto no existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un sendero removible de madera asentado sobre la arena, un muelle removible de madera flotante y la delimitación de un área recreativa para nadar y bucear, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. La RHP más cercana se encuentra aproximadamente a 45 km al Nor este en línea recta.

## Capítulo III

### Imagen III.7. Región Hidrológica Prioritaria No. 22 Río Baluarte- Marismas Nacionales.

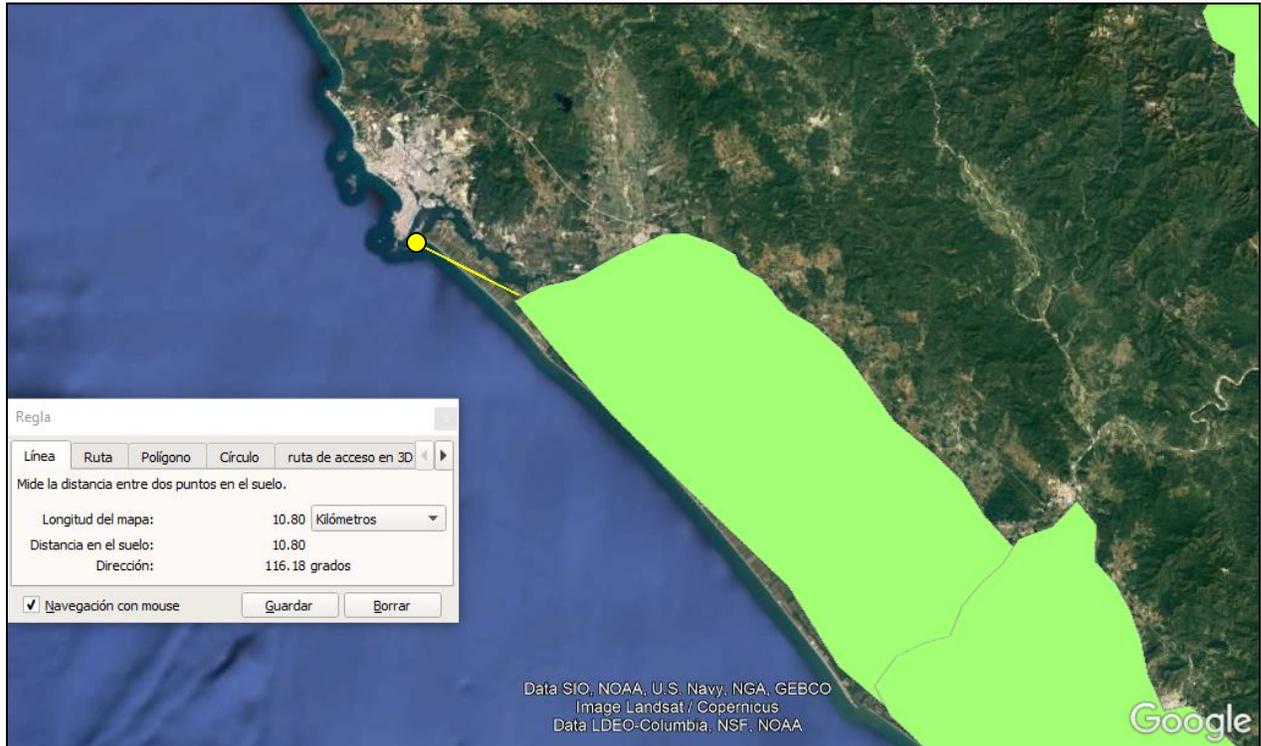


### III.7.5 Área de Importancia y Conservación de las Aves (AICA), Imagen III.8

El Proyecto se encuentra fuera de AICA, por lo tanto no tiene vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un sendero removible de madera sentado sobre la arena, un muelle removible de madera flotante y la delimitación de un área recreativa para nadar y buceo, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. La AICA No. 69 Sistema Lagunario Huizache Calmanero, es la más cercana al proyecto, y se encuentra el aproximadamente a 11 km en línea recta al sureste.

### Imagen III.8 Área de Importancia y Conservación de las Aves.

### Capítulo III



#### III. 7.6 Región Terrestre Prioritaria (RTP), Imagen III. 9

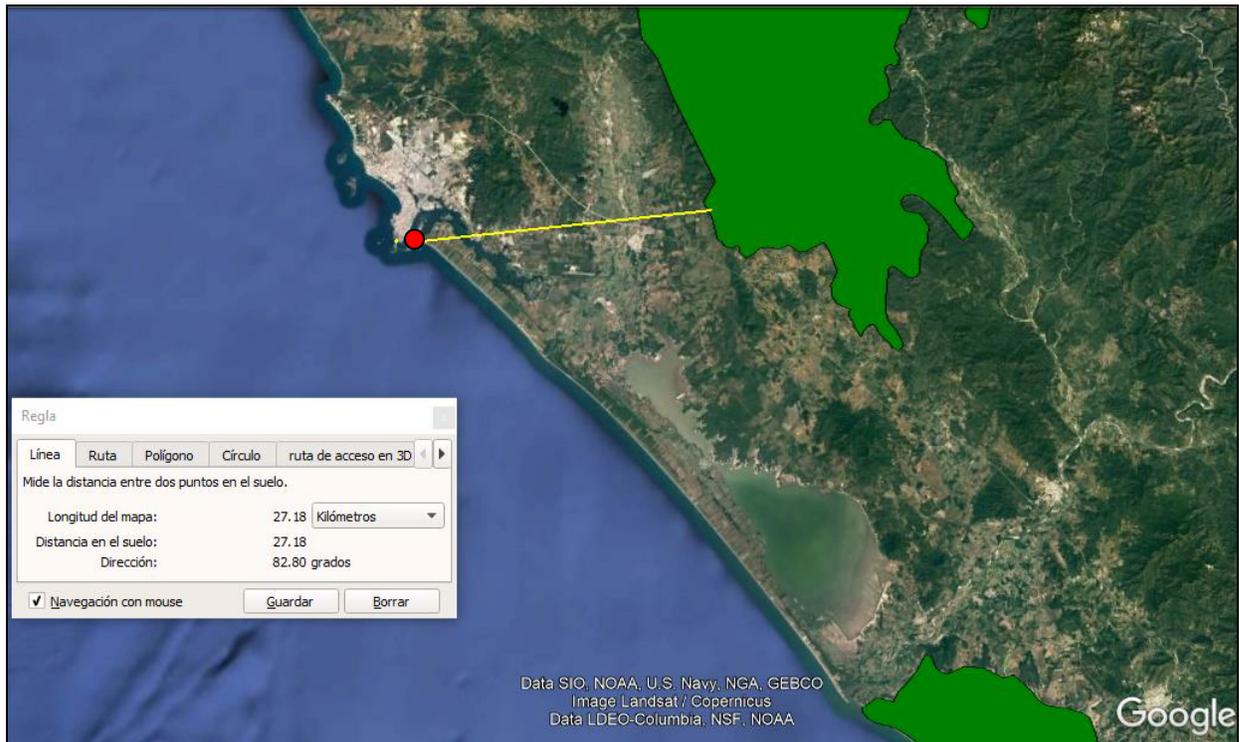
El Proyecto se encuentra fuera de Regiones Terrestres Prioritarias, por lo tanto no existe aplicación ni vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la construcción de un sendero removible de madera asentado sobre la arena, un muelle removible de madera flotante y la delimitación de un área recreativa para nadar y bucear, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. La más cercana es la región hidrológica No. 55 Río Presid, aproximadamente a 27 km en línea recta con rumbo al Este.

Imagen III. 9 Regiones Terrestres Prioritarias No. 55 Río Presid

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo III**



## Capítulo IV

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

#### *IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto*

El predio donde se pretende la ejecución del proyecto, se ubica dentro del desarrollo urbano de la ciudad. Para la delimitación del área de estudio dado que no existen un ordenamiento ecológico local, el análisis del presente proyecto se basó en la información cartográfica e información digital del INEGI, imágenes satelitales, fotografías, así como fuentes bibliográficas e información field, la cual fue corroborada y complementada con visitas y estudios de campo realizados *in situ*. A continuación, se muestran los criterios considerados:

- Zonificación del área del desarrollo de Mazatlán.
- Tipos de vegetación: este criterio no se consideró debido a que en el predio donde se pretende realizar el proyecto, se ubica en un área donde la vegetación es nula en zona costera.
- El personal y los insumos de materiales para llevar a cabo la construcción de las obras provendrán principalmente de Mazatlán.
- Las emisiones de desechos no peligrosos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera se consideran impactos puntuales que no sobrepasarán geográficamente los límites del proyecto.

En base a lo anterior y considerando lo indicado en la "Guía para la presentación de manifestaciones de impacto ambiental Turístico, Modalidad Particular", para determinar el área de estudio se usó principalmente el alineamiento establecido para el desarrollo de Mazatlán y su área de influencia. Lo anterior considerando que la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción se ubican dentro de la delimitación geográfica de la misma.

Conocer el área de influencia del desarrollo de Mazatlán, sitio sirvió en primer término como marco de referencia, sin embargo, para predecir el Sistema Ambiental que potencialmente se vería afectado por la construcción y operación del proyecto.

## Capítulo IV

Se consideraron los criterios establecidos en la "Guía para la presentación de manifestaciones de impacto ambiental Turístico, Modalidad Particular" y se complementaron, de manera que el sistema ambiental incluye:

- Delimitar el sistema ambiental local en función de la regionalización establecida por el desarrollo Mazatlán. El proyecto solo tiene interacción con este sitio de interés ambiental.

- El sistema ambiental local se delimitó en relación a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.

- Otros criterios para delimitar el área de estudio de acuerdo a la guía son:

a) Dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfodinámicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

b) Como se mencionó en el apartado anterior, El puerto de Mazatlán será la principal población que proporcionará los trabajadores, hospedajes, insumos, materiales, maquinaria y equipo. Además de ser el principal beneficiario de la puesta en operación del proyecto.

c) El área del proyecto dentro del Sistema Ambiental definido se caracteriza por ser una unidad geomorfodinámica específicamente en el litoral costero, lo que refleja una acreción constante a lo largo del tiempo interrumpido por períodos de erosión.

d) el Sistema Ambiental se localiza dentro de la Región Hidrológica 11 (RH11), a la cual pertenece la Subcuenca Mazatlán.

En conclusión, la delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto se determinó considerando que el proyecto se encuentra dentro del desarrollo Urbano de Mazatlán y que cuenta con un dictamen de uso de suelo, las dimensiones del proyecto, rasgos geomorfodinámicos, así mismo se delimitó el área de influencia directa del proyecto con una superficie de 40 has, y una vez

## Capítulo IV

Analizando los potenciales impactos que se generan, se encontró que el proyecto no causará impactos ambientales adicionales a los existentes.

El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana del municipio, en la Isla de los Chivos, Isla de la Piedra, en su cabecera municipal de Mazatlán, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, a través de la Dirección del Desarrollo Urbano Sustentable, en su Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos de Suelo de acuerdo al Dictamen de Uso de Suelo específico para la zona y de acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLÁN, SINALOA, 2018 – 2021, que tiene que ver con la Zonificación de Usos, Destinos y Reservas de Tierra para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La Zonificación y la Estructura propuesta son producto de las condiciones socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como isla de los chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT. Cuenta con las siguientes condiciones:

**Tabla M.1.- Condiciones del proyecto.**

Orientación	Condición
Sur	Zona Federal Marítima Terrestre (playa).
Norte	Océano Pacífico
Este	Océano Pacífico
Oeste	Océano Pacífico

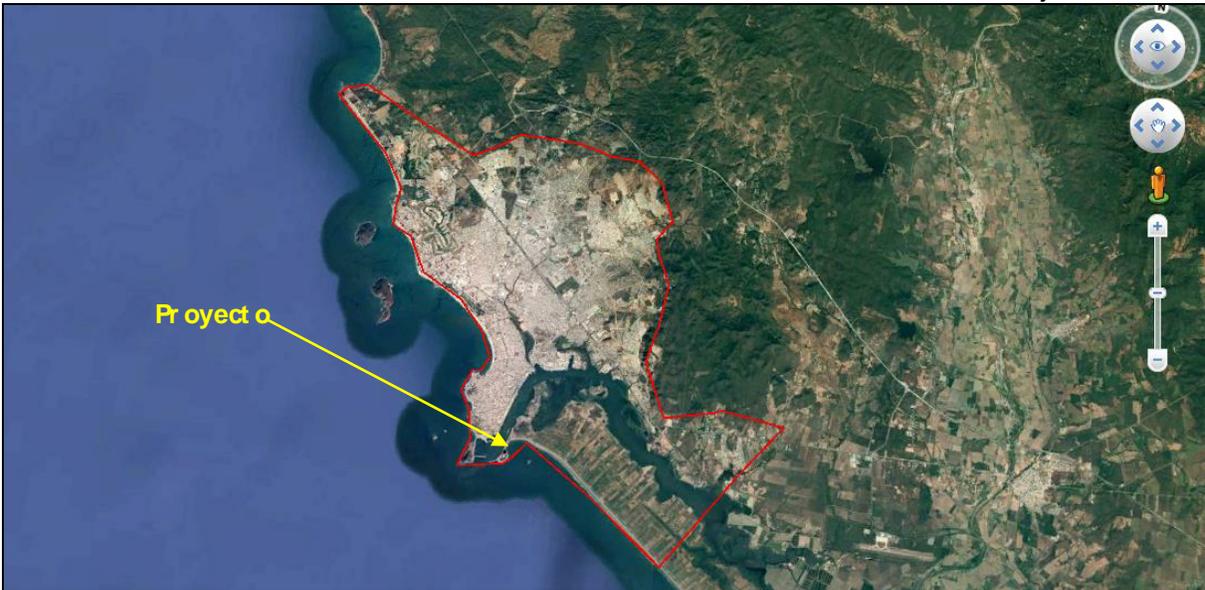
**A continuación, se muestra la delimitación geográfica del sistema ambiental y su área de influencia.**

Sistema Ambiental 12,118 hectáreas.

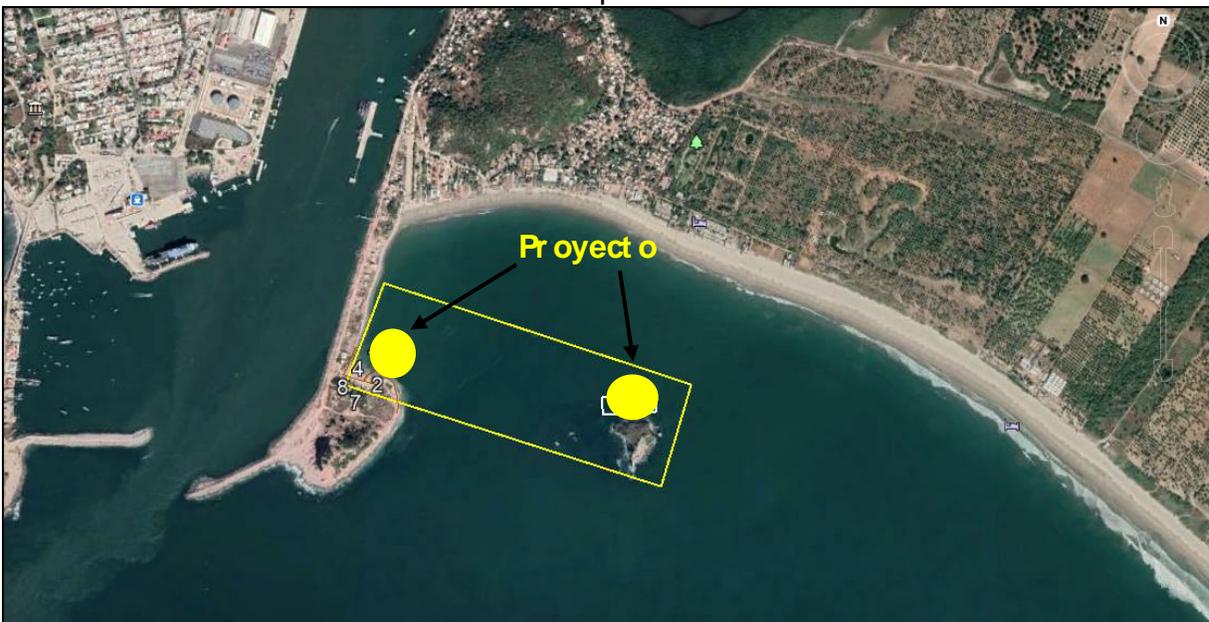
Área de influencia de 40 hectáreas.

## Capítulo IV

**Imagen IV.1.-** Se presenta la ubicación del Sistema Ambiental delimitado considerando los criterios antes mencionados, marcado en color rojo.



**Imagen IV.2** Sistema Ambiental del área de influencia del proyecto, delimitado en color amarillo. Con una superficie de 40 hectáreas.



Capítulo IV

Imagen IV.3 - Zonificación de usos de suelo del Municipio de Mazatlán

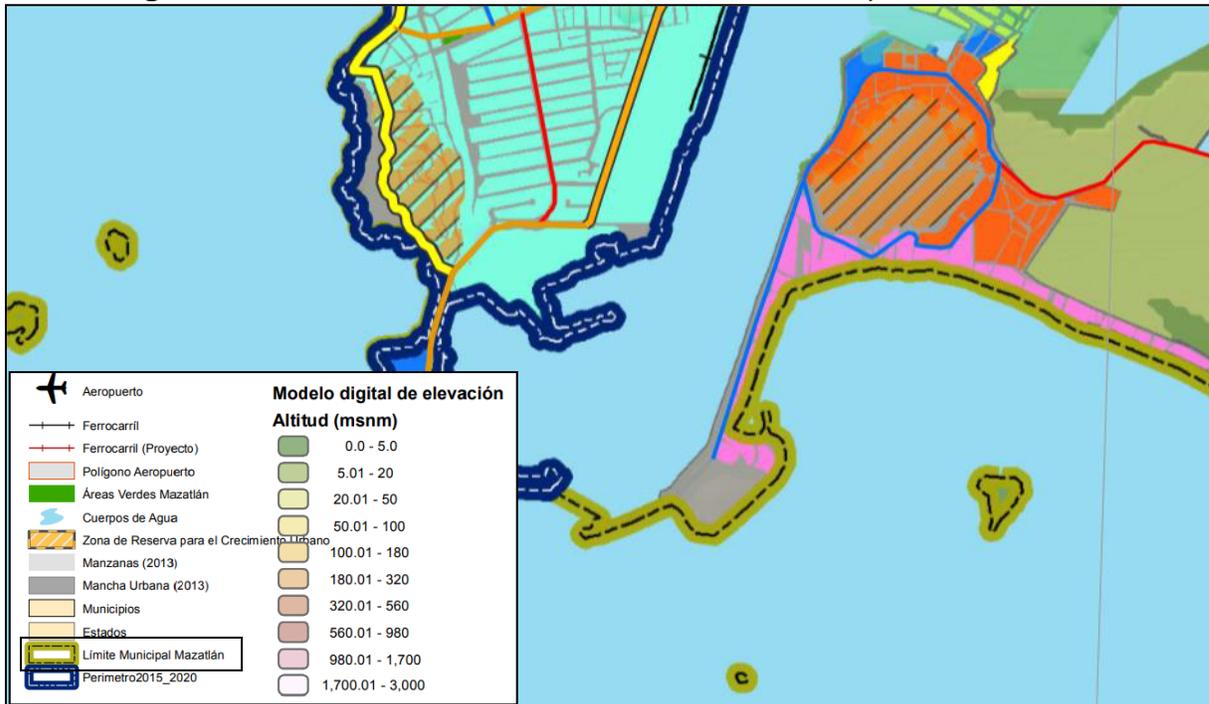
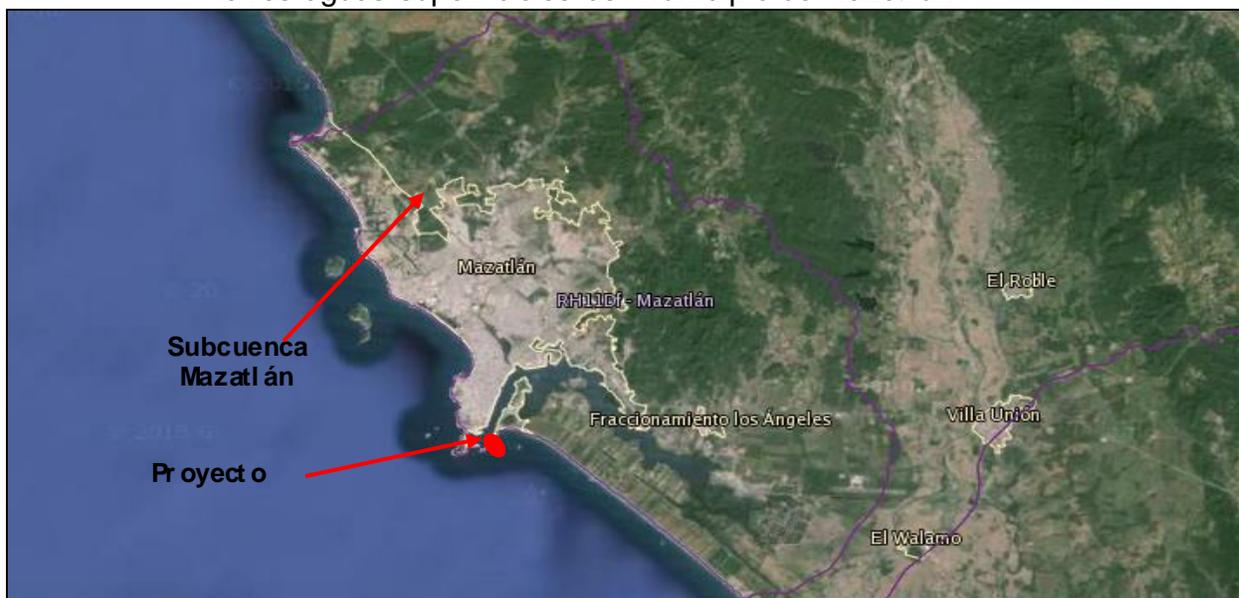


Imagen IV.4 Localización de la Región Hidrológica y subcuencas, pertenecientes a las aguas superficiales del municipio de Mazatlán



## Capítulo IV

### *IV.1.1. En cuanto a los elementos ambientales del área y su problemática se menciona:*

**Suelo:** El área corresponde a una zona modificada totalmente con impactos llevados a cabo hace más de 7 décadas, esto dinamizando la isla para extraer materiales que fueron utilizados en los terrenos ganados al mar al edafos y la conformación de la escuela que delimita el canal de navegación del puerto y que a su vez sirve como camino que comunica la Isla de la Redra con la Isla de los Chivos. Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con viviendas y servicios.

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como isla de los chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT.

**Vegetación:** La zona corresponde a un área que ha sido afectada a lo largo de más de 7 décadas, sin embargo, con el proyecto la biodiversidad no se verá comprometida con el desarrollo del proyecto, toda vez que con la implementación de los programas, acciones y obras que fueron referidos, se diseñaron con la finalidad de asegurar su permanencia y continuidad dentro del mismo ecosistema de áreas verdes para formación de hábitats y fortalecimiento e incremento de servicios ambientales.

**Fauna:** De igual forma el desarrollo urbano ha desplazado a fauna presentando el avistamiento de aves en la isla y la playa, y que no será afectada por el proyecto.

**Agua:** El Predio es una zona sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hídrica. La fuente Hídrica más cercana al proyecto cediendo en el lado Norte es el océano pacífico y misma que no será afectada por la implementación del proyecto propuesto.

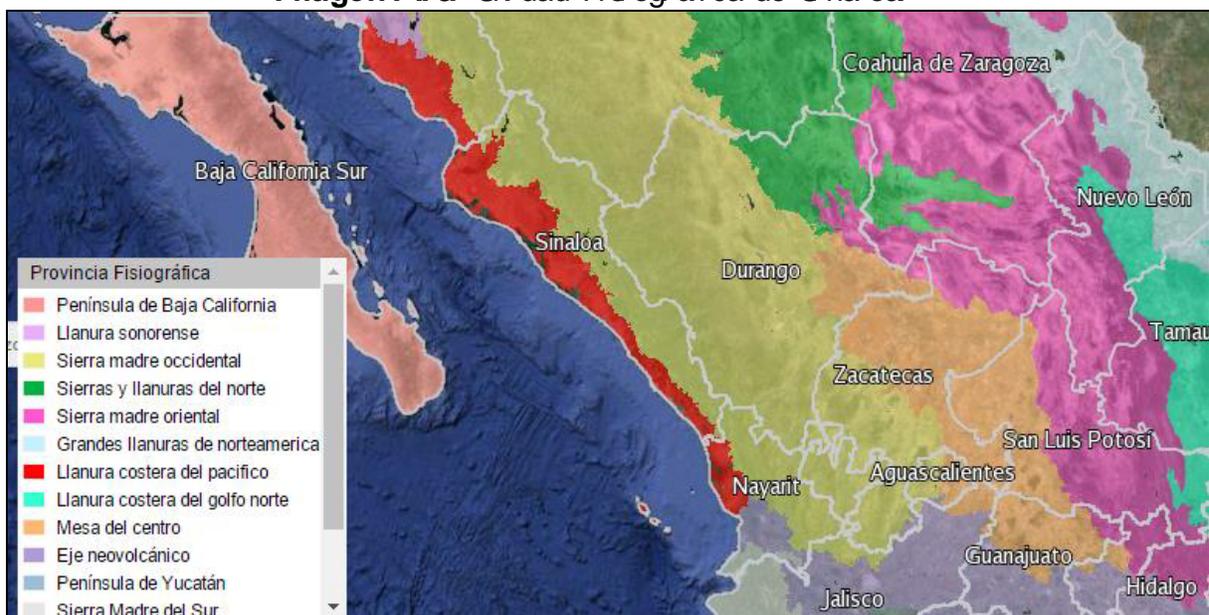
## Capítulo IV

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

A través de las técnicas de observación de campo y de imágenes satelitales se pudo caracterizar y analizar el sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto. La caracterización del paisaje, y que dentro de las actividades económicas que en este Sistema se desarrollan, el turismo, la pesca tienen dominancia sobre las otras actividades primarias. La franja costera tiene mucha actividad económica, de tipo turísticos, desarrollados inmobiliarios e hidráulicos.

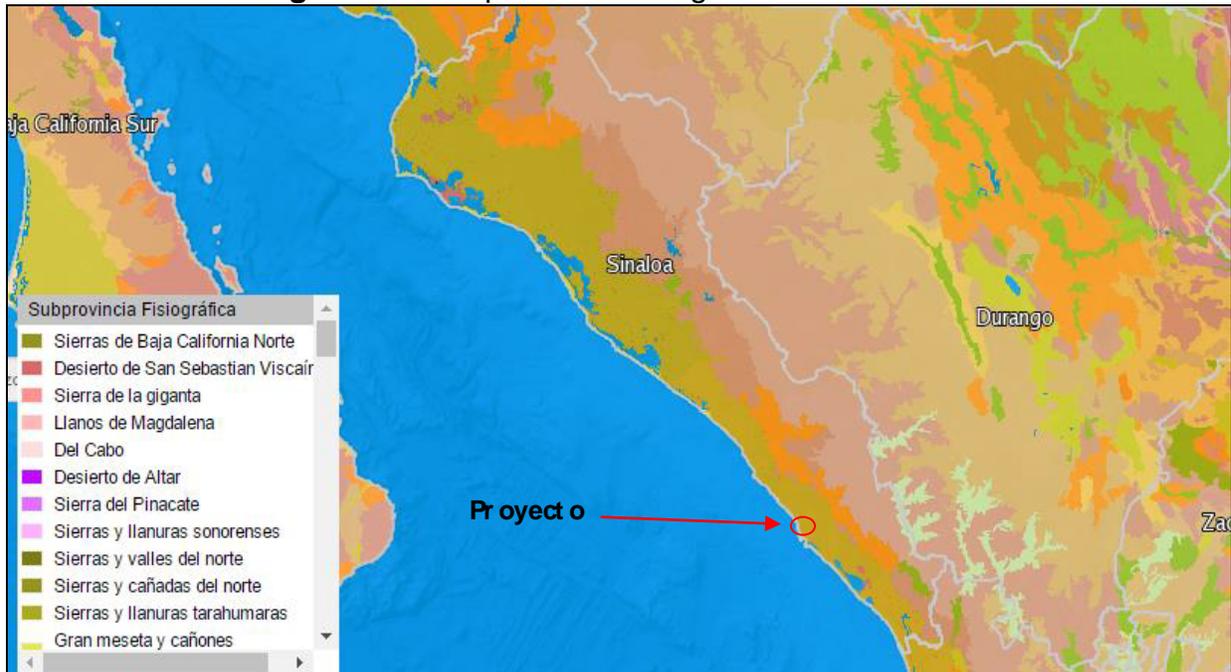
El proyecto se ubica dentro de la Subcuenca Mazatlán, y dentro de la subdivisión Miravalles, de manera general en el sistema compuesto por arroyo Jabalines y sus afluentes para descargar al vaso regulador del Estero Iñierillo. De acuerdo con las características regionales ecológicas de los hábitats presentes en el Sistema Ambiental, se describen sus parámetros ambientales (aspectos generales del medio ambiente y socio-económico), se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topóformas Llanura con Lagunas Costeras y Lomeríos, correspondiente a la provincia Llanura costera del pacífico, en la subprovincia costera de Mazatlán, Sistema de topóformas de Llanuras con Lomeríos bajos esculpidos sobre zócalos rocosos y playas hacia el litoral costero, en la porción sur de la provincia costera del pacífico, subsistema terrestre Mazatlán-barrón y Llanura costera de suelos de tipo regosol y litosol, poco desarrollados, fases netamente líticas y de profundidad somera.

Imagen IV.5. Unidad Fisiográfica de Sinaloa



## Capítulo IV

Imagen IV.6. Subprovincia Fisiográfica de Sinaloa



### IV.2.1. Medio físico

#### a) Subsistema medioinerte

Debido a la magnitud y la escala de cambio temporal en el medio inerte, los límites externos del sistema ambiental se ven establecidos por factores físicos que actúan como barreras ante la generación de algún impacto ambiental. Los componentes más susceptibles de ser afectados por las acciones del proyecto son: la atmósfera, las geoformas, el suelo, el subsuelo, así como la hidrología superficial y subterránea.

#### b) Componente ambiental atmosférico

Considerando que los fenómenos meteorológicos tienen su génesis y formación dentro del componente ambiental atmosférico, durante su análisis se describen en las variables de viento, precipitación y temperatura, así también como el clima.

#### c) Clima

Las particularidades del clima en Sinaloa están regidas por los factores planetarios tales como: latitud y longitud, que unido a otros elementos como: la altitud, la circulación atmosférica y la cercanía del Océano Pacífico y vinculado a esto, la presencia de la notable barrera que representa la Sierra Madre Occidental propician variaciones en la precipitación, temperatura y evaporación que es lo que ha dispuesto toda la gama climática de la entidad.

## Capítulo IV

El área de estudio en cuestión, ha sido objeto de una exhaustiva búsqueda bibliográfica en la cual, según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1970), el clima del municipio de Mazatlán varía de acuerdo a los rasgos topográficos y su cercanía con respecto a la costa, el municipio presenta una variación altitudinal hasta los 1900 msnm en la sierra al norte del mismo. Siguiendo a Köppen, modificada por E. García (1970) el clima es de tipo Awb (w)(e), que corresponde a un clima cálido subhúmedo, con lluvias de junio a noviembre. Los vientos dominantes van en dirección noroeste a una velocidad promedio de 5.0 metros por segundo. La zona está expuesta a tormentas tropicales y huracanes. Si bien el turismo se puede desarrollar en todo tipo de climas, las características climáticas de la zona hacen de este un sitio atractivo para el turismo de playa durante todo el año. La temperatura del mar permite la práctica de todo tipo de deportes acuáticos.

El mes más seco es marzo, con 2 mm de lluvia. La mayor parte de la precipitación aquí cae en julio, promediando 241 mm (Ver imagen IV.7 diagrama), así mismo, mayo es el mes más cálido del año. La temperatura en mayo promedios 24.7 °C, enero es el mes más frío con temperaturas promediando 20.6 °C (ver imagen IV.8 diagrama de temperatura), es notable que hay una diferencia de 239 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. A lo largo del año, las temperaturas varían en 4.1 °C (ver imagen IV.9, tabla IV.2 climática).

Imagen IV.7. Diagrama Mazatlán, tomado de Climate data.org (2019).

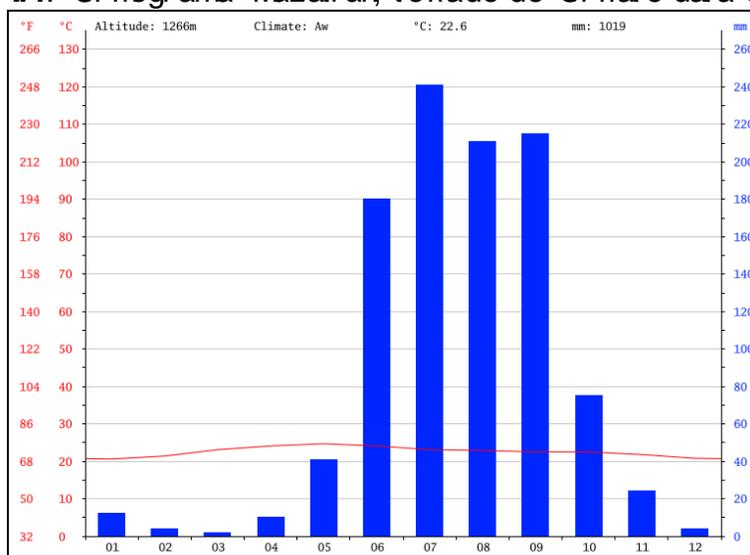
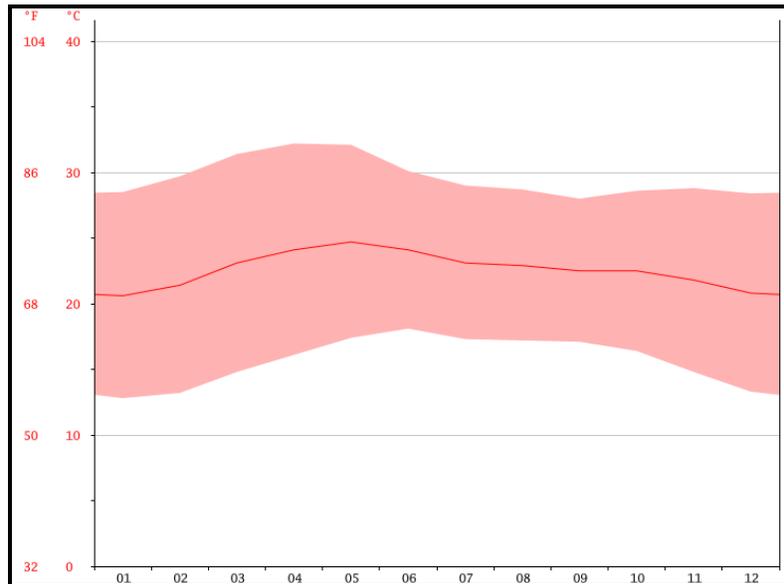


Imagen IV.8. Diagrama de temperatura Mazatlán, tomado de Climate data.org (2019).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo IV**



**Tabla IV.2-** Tabla de datos históricos del tiempo Mazatlán, tomado de Climatdata.org (2019).

La precipitación media anual en la Bahía de Mazatlán, según los registros de la

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oc	Nov	Dic
Temperatura media (°C)	20.6	21.4	23.1	24.1	24.7	24.1	23.1	22.9	22.5	22.5	21.8	20.8
Temperatura mín. (°C)	12.8	13.2	14.8	16.1	17.4	18.1	17.3	17.2	17.1	16.4	14.8	13.3
Temperatura máx. (°C)	28.5	29.7	31.4	32.2	32.1	30.1	29	28.7	28	28.6	28.8	28.4
Temperatura media (°F)	69.1	70.5	73.6	75.4	76.5	75.4	73.6	73.2	72.5	72.5	71.2	69.4
Temperatura mín. (°F)	55.0	55.8	58.6	61.0	63.3	64.6	63.1	63.0	62.8	61.5	58.6	55.9
Temperatura máx. (°F)	83.3	85.5	88.5	90.0	89.8	86.2	84.2	83.7	82.4	83.5	83.8	83.1
Precipitación (mm)	12	4	2	10	41	180	241	211	215	75	24	4

estación 25-031 (Mazatlán), es de 857.5 mm, con la mayor parte de la lluvia durante el verano e inicios de año. En esa época frecuentemente se presentan tormentas tropicales o pequeños chubascos provenientes del sur. La precipitación invernal es inferior al 5% del total. La evaporación es de aproximadamente 1,915 mm anuales. De acuerdo con esto, en la región se presenta un déficit hídrico. Los monzones son un fenómeno lluvioso que se presenta particularmente en Nayarit y

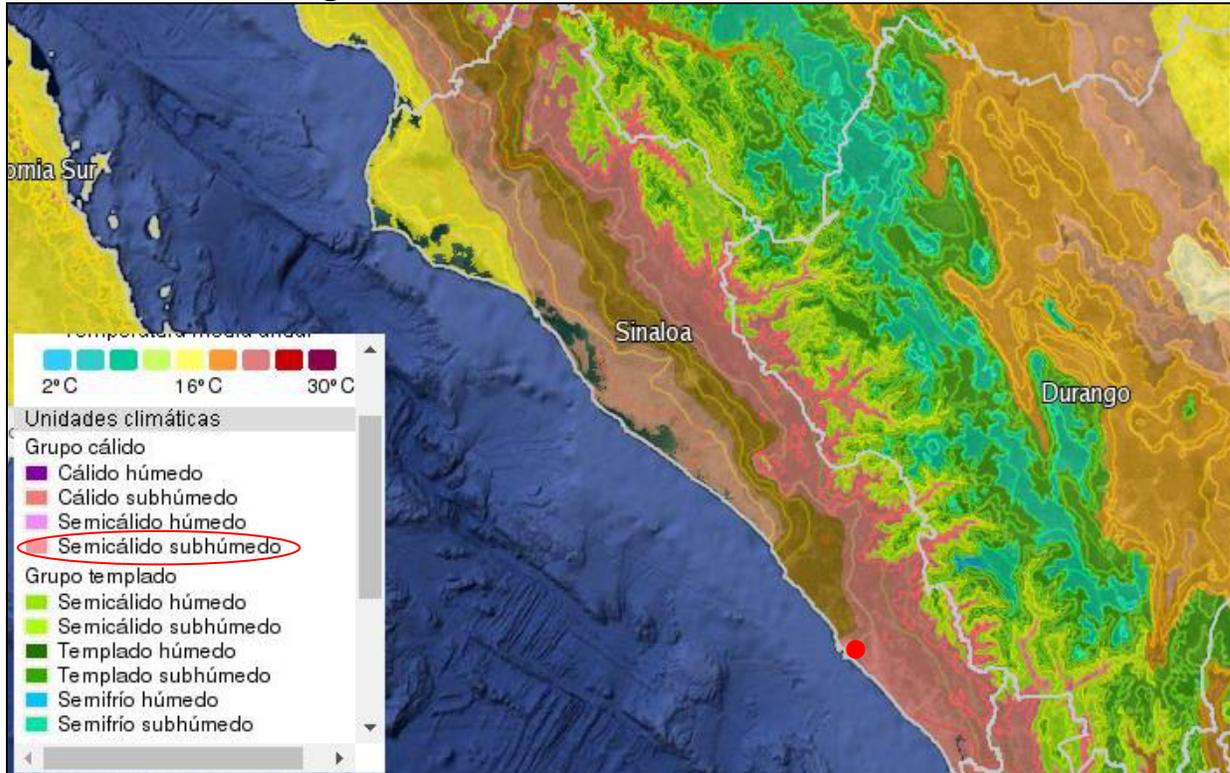
## Capítulo IV

el sur de Sinaloa, entre mayo y octubre, con una alta frecuencia (76 veces aproximadamente). Estos fenómenos están enriquecidos con humedad proveniente del Pacífico por la zona intertropical de convergencia y los ciclones tropicales, de cuya presencia, número o intensidad depende que unos años sean más lluviosos que otros. Sin embargo, durante la mitad caliente del año, la altiplanic mexicana, dada su enorme extensión, manifiesta condiciones de continentalidad y se calienta mucho más que el aire al mismo nivel sobre las tierras bajas o el mar, generando una alta evaporación. Durante la mitad fría del año, los vientos monzónicos cesan y en consecuencia también el aporte de humedad, lo que conduce al déficit hídrico ya mencionado.

Intemperismos severos. Aunque no es frecuente que los ciclones tropicales impacten directamente a Bahía de Mazatlán, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los acompañan pueden alterar la actividad normal de la zona. Los ciclones de verano (mayo a octubre, con mayor incidencia en septiembre), tienen su origen en el Golfo de Tehuantepec. A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 1996, fue de 14 tormentas ciclónicas tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEG, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años, con el consecuente aumento del afloro de los ríos y de las inundaciones en la zona. Además del incremento en el número de estos fenómenos, algunos de ellos han sido inusualmente fuertes. Esto ha provocado la pérdida de cosechas agrícolas y de ganado, así el deterioro y/o interrupción de vías de comunicación, principalmente al sur del estado y en el norte de Nayarit, lo cual ocasiona importantes pérdidas económicas. Los ciclones también pueden afectar la zona al incrementar la energía de las masas de agua, formando olas de gran período. Algunas de estas perturbaciones pasan paralelas a las costas del Pacífico Tropical Mexicano y otras más entran tierra adentro, incrementando ostensiblemente las condiciones pluviales y fluviales. Sin embargo, estos fenómenos también tienen un efecto coadyuvante en el equilibrio hídrico pues reactivan también las venas principales del sistema hídrico y los aportes de agua dulce que alimentan los ecosistemas estuarinos. Considerando que el promedio de precipitación anual está alrededor de 875 mm y el de evaporación en 1,950 mm, este desbalance es en parte compensado por el aporte de humedad de estos fenómenos estacionales.

Capítulo IV

Imagen IV.9. Unidades Climáticas de Sinaloa



**IV.2.1.1. Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.**

La temperatura ambiental promedio durante el año es de 24.1°C, promedio de 53 años de registro (tabla IV.3) (Est. Mazatlán/CNA). Sendo el mes más cálido agosto con temperaturas promedio mensual de 28.2°C, y el mes más frío febrero con un promedio mensual de 19.7°C

**IV.2.1.2. Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm) (tabla IV.3).**

La precipitación media anual es de 812 mm, el patrón meteorológico presenta dos épocas muy marcadas en el año, una lluviosa, correspondiendo a los meses de julio a octubre, con la concentración del 87.5% de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje, se presenta de febrero a junio.

**Tabla IV.3.** Temperatura y precipitación pluvial media mensual en la región

Mes	Temperatura (c)	Precipitación (mm)
Ene	19.9	12.5

## Capítulo IV

Feb	19.7	7.5
Mar	20.2	2.6
Abr	21.9	0.6
Mayo	24.6	0.8
Jun	27.0	32.8
Jul	28.1	173.4
Ago	28.2	218.6
Sep	27.9	253.2
Oct	27.0	65.4
Nov	23.9	16.0
Dic	21.1	28.7
Anual	24.1	812.0

INEG. Carta de Climas, 1:1 000,000

### IV 2.1.3 Humedad relativa y absoluta

Datos de 1985 a 1996 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 82% HR, con un promedio anual de 75% HR.

### IV 2.1.4 Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

El sur de Sinaloa, al igual que todo el estado, presenta un régimen de lluvias de verano, característico de las costas occidentales de los continentes entre los 10° y 25° de latitud. El inicio de la temporada de lluvias en la región, se asocia con la llegada de vientos del sur, los cuales de mayo a octubre transportan aire húmedo que al ascender se enfría y se condensa. Los meses que registran mayor precipitación son julio, agosto y septiembre. Especialmente, en torno al mes de septiembre, prácticamente toda la extensión del territorio nacional, se ve afectado por lluvias intensas provocadas por la presencia de ciclones o tormentas tropicales.

En el Pacífico mexicano, la temporada de ciclones tropicales inicia el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre, siendo septiembre el mes con mayor incidencia.

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (CNA), sobre la incidencia diaria en el estado de Sinaloa, durante los años de 1960 a 1996, se presentan los fenómenos severos como huracanes, que se forman en la vertiente del pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre (Ver tabla IV.4).

## Capítulo IV

### V.2.1.5 Dirección vientos:

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.  
 De acuerdo a los registros de la predominancia del viento 1985-1996 (CNA-  
 Estación Mazatlán), localizada a 3 km al noroeste del sitio del proyecto, durante el  
 período de invierno los vientos dominantes presentan una dirección WNW y  
 NNW durante la primavera su dominancia es WSW y WNW para verano  
 dominan con dirección WSW y WNW en otoño la dominancia es con dirección  
 N, NNW y WNW. La velocidad promedio mensual mínima es de 1.4 m/seg,  
 máxima de 6.6 m/seg y promedio de 3.5 m/seg. Los registros de vientos en el  
 Aeropuerto de Mazatlán, localizado a 12 km al sureste del sitio de la obra, en el  
 valle del río Presidío los vientos dominantes durante el invierno son NW y NNE;  
 para la primavera se mantienen equilibrados en las direcciones WNW y WSW en  
 verano la dominancia es SSW y W para otoño la dirección dominante es WSW y  
 W. En balance existe en forma significativa la influencia de brisas terrestre y marina  
 con dirección EN y SW, respectivamente.

### V.2.1.6 Intemperismo severos:

Aunque no es frecuente que los ciclones tropicales impacten directamente la  
 Bahía de Mazatlán, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los  
 acompañan pueden alterar la actividad normal de la zona. Los ciclones de verano  
 (mayo a octubre, con mayor incidencia en septiembre), tienen su origen en el  
 Golfo de Tehuantepec.

A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan  
 por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 2014,  
 fue de 14 tormentas ciclónicas por año, con un rango de 6 a 21 eventos  
 por año (INEG, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico  
 aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años,  
 con el consecuente aumento del afloramiento de los ríos y de las inundaciones en la  
 zona.

**Tabla IV.4** Incidencia ciclónica sobre el Estado de Sinaloa, durante el período  
 1960-2017.

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR POR DONDE PENETRO A TIERRA	PERÍODO DE VIDA
1943	Sin nombre		20 km al sur	9 a 10 de Octubre
1944	Sin nombre		No tocó tierra	27 a 29 de Agosto
1953	Sin nombre		80 km al norte	9 a 10 de Septiembre
1957	V-1		38 km al norte	7 a 9 de Junio
1957	V-1		32 km al Sur	15 a 21 de octubre
1962	V-2		Sobre la ciudad	21 a 28 de Junio
1964	V-2		78 km al Sur	21 a 28 de Junio

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo IV**

1965	Hazel	Tormenta Tropical	A N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1968	Nao mi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre
1971	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Quiacán	10 al 12 de agosto
1971	Pri silla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Quiacán	21 al 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión	22 al 25 de octubre
1976	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	24 al 29 de octubre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sn	19 al 21 de septiembre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sn	8 al 12 de octubre
1981	Olis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1983	Add ph	Huracán (T. T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sn	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escú napa	11 al 14 de octubre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Etá	01-09 octubre
2006	Lane	Huracán (3)	S-SE La Cruz, Etá	13-17 septiembre
2007	Henri ette	Huracán	Ahome	30 agosto a 6 de septiembre
2009	Rick	Tormenta Tropical	Mazatlán	21 de octubre
2009	No. 1-E	Depresión Tropical	75 Km Suroeste de Mazatlán	19 de julio
2012	Norman	Tormenta Tropical	20 km al sur de Topolobampo	29 de septiembre
2013	Manuel	Huracán	25 km al noroeste de Atáta	19 de septiembre
2013	Sonia	Tormenta Tropical	7 km al norte de el Dorado	4 de noviembre
2014	Vance	Huracán	25 km al sur de Escú napa	5 de noviembre
2015	Sandra	Depresión Tropical	Sinaloa	28 y 29 de noviembre
2015	Banca	Depresión Tropical	Sinaloa	3 de junio
2017	Rita	Depresión Tropical	Sur de Sinaloa	23 al 26 de octubre

Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, CNA

De los huracanes para los cuales se cuenta con datos, según Aldeco y Montañó (1988), Olivia es el de mayor índice de energía, presentando vientos máximos sostenidos de 212 km/h y rachas de 250 km/h (Acevedo, 1975).

Cuando en algunas temporadas se presenta el fenómeno oceanográfico conocido como corriente de "El Niño", la cantidad de vapor en la atmósfera aumenta, por lo que crece la posibilidad de precipitaciones pluviales.

La sequía se presenta en invierno y primavera, épocas en que las calmas subtropicales y los vientos del oeste se desplazan hacia el sur. Durante la estación fría se presentan fenómenos meteorológicos invernales que pueden originar precipitación por unos cuantos días, principalmente en los meses de noviembre, diciembre y enero.

No todas las lluvias invernales abundantes del régimen son producto del efecto El Niño. En esta estación, la llegada de remolinos fríos que se desprenden del vórtice circumpolar, puede originar precipitación por unos cuantos días (cabañuelas o equitapas). Estos tipos de lluvias representan por lo general un porcentaje

## Capítulo IV

pequeño de la precipitación total anual, por lo que se refiere que los fenómenos invernales no son tan importantes como los veraniegos en la producción de lluvias, sin embargo, la ausencia o presencia de precipitación invernal puede marcar la diferencia entre un año seco y uno lluvioso. Por otra parte, también se pueden presentar un poco de lluvias cuando la corriente de chorro húmeda, coincide con una baja de temperatura en la región, provocada por la entrada al Golfo de México o el norte del Atlántico, de un norte que tenga una altura mayor que la de las sierras.

Además, cuando sobre el Golfo de México o el norte del Atlántico llega un norte que tenga una profundidad mayor que la altura de las sierras, puede afectar la región introduciendo frío. Este evento coincide con la corriente de chorro, que aporta la humedad necesaria, también se puede originar algo de precipitación.

Presencia de fallas y fracturamientos: No existen en el área.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

### IV 2.1.7. Sismicidad

También el Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D. La ciudad de Mazatlán está incluida, en la zona B en una amplia banda de trazo paralelo a la línea costera del Pacífico, se trata de una zona afectada por sismicidad o zona de peligrosidad sísmica media con valores de intensidad entre III y IV en la escala de Mercalli y hacia el oeste de la citada ciudad en el Golfo de Cortés, reportan fallas oceánicas potencialmente activas de tipo dorsales y de transformación, de acuerdo al contexto sísmotectónico presente en el mencionado golfo (CENAPRED, 1991). La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño anti sísmico. Para realizar esta división (Figura 11) se utilizaron los catálogos de sísmos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sísmos 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 sísmos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sísmos, no se han reportado sísmos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes

## Capítulo IV

sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. (Véase Zonificación del Valle de México más adelante). El mapa que aparece en la Figura 20 se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad. Posible actividad sísmica: En la zona de estudio no existe vócan activo alguno (Lugo, H, 1990).

Zona A, de baja sismicidad. En esta zona no se han registrados ningún sismo de magnitud considerable en los últimos 80 años, ni se esperan aceleraciones del suelo mayores al 10% de la aceleración de la gravedad.

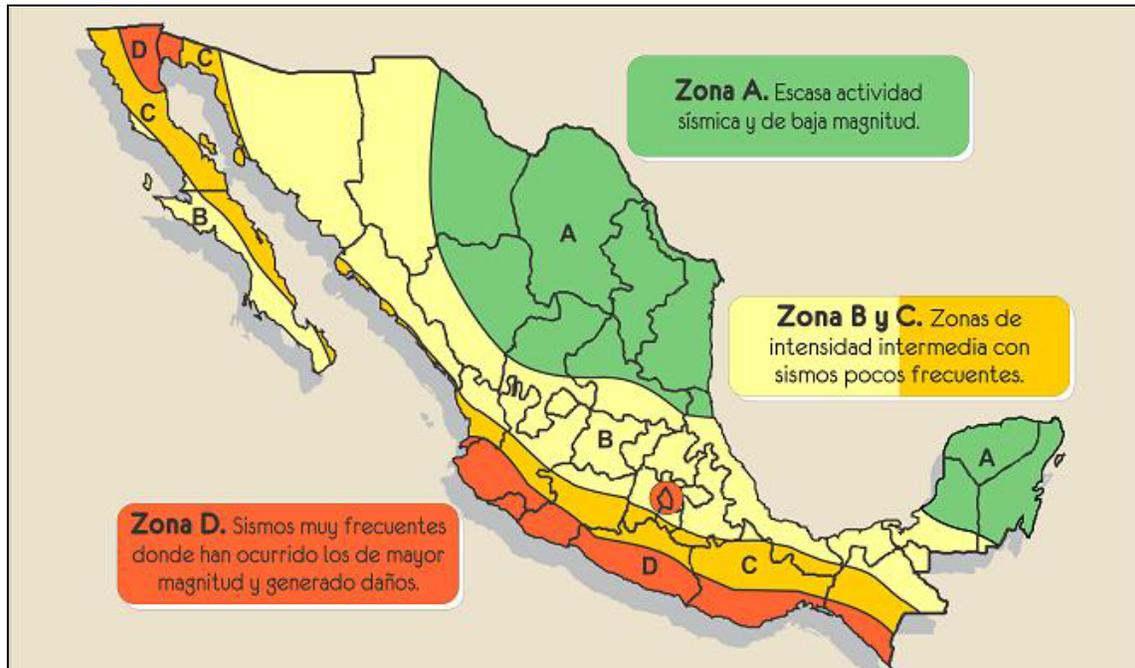
Zona B, de mediana intensidad. Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona C, de alta intensidad. En esta zona hay más actividad sísmica que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona D, de muy alta intensidad. Aquí es donde se han originado los grandes sísmicos históricos, y la ocurrencia de sismos es muy frecuente, además de que las aceleraciones del suelo sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad. De acuerdo al Manual de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el lugar del proyecto se ubica en la zona "C" de riesgo sísmico del mapa de zonas sísmicas de la República Mexicana (Imagen IV.10.).

### Imagen IV.10. Zonas Sísmicas en México

Capítulo IV



IV.2.1.8 Geología y Geomorfología

El área del proyecto se ubica, desde el punto de vista fisiográfico, en la Provincia VII: Llanura Costera del Pacífico, Subprovincia 33: Llanura Costera de Mazatlán, que se caracteriza por estar dominada por topógrafos mas de llanuras con lomeríos bajos escarpados sobre zócalos rocosos y playas hacia el límite costero (Ítem IV.11).

La superficie de la cuenca de análisis está constituida de rocas ígneas intrusivas (Granodita) y extrusivas (Redita y Toba Ácida), sedimentarias (Caliza y Conglomerado), metamórficas (Esquistos) y suelos. En esta cuenca la clasificación de rocas es como se describe en la siguiente tabla IV.5.

Tabla IV.5 Clasificación de rocas en cuenca de estudio

UBICACIÓN EN LA CUENCA	ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	
	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
NORTE	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	le	IGNEA EXTRUSIVA
	M	MESOZOICO	K	CRETACEO	li	IGNEA INTRUSIVA
SUR	P	PALEOZOICO			M	METAMORFICA
	C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	S	SEDIMENTARIA
	M	MESOZOICO	K	CRETACEO	li	IGNEA INTRUSIVA
	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	S	SEDIMENTARIA

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo IV**

UBICACIÓN EN LA CUENCA	ERA		PERÍODO		ROCA O SUELO	
	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
ESTE	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	le	IGNEA EXTRUSIVA
OESTE	C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	S	SEDIMENTARIA
	M	MESOZOICO	K	CRETACEO	li	IGNEA INTRUSIVA
	P	PALEOZOICO			M	METAMORFICA
	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	le	IGNEA EXTRUSIVA

Descripción breve de las características del relieve:

**IV 2.1.9 Relieve:**

Según la CONABIO el 45.51% de la superficie territorial del municipio está formada por lomeríos, el 47.95% por montañas y en menores proporciones hay valles montañosos los cuales en conjunto llegan al 2.90% también se encuentran planicies que van desde los 0 a 200 msnm los cuales representan el 3.64% de la superficie. La mayor parte de la población se ubica en las planicies de la costa, principalmente en la ciudad de Mazatlán y mucho más pequeñas Villa Unión, Fraccionamiento Los Ángeles (Santa Fe) y El Castillo, El Roble, El Haba, y El Walamo; un segundo grupo de pequeñas localidades se extienden hacia la zona de lomeríos, entre las que destacan La Noria, El Quelite y El Recodo; mientras que en la zona de montaña solamente se encuentran pequeñas localidades rurales, la mayoría menores a 500 habitantes.

Frente a la costa de la ciudad de Mazatlán se ubican varias islas pequeñas, como Pájaros, Venados, Lobos, Crestón, Cardones y un poco más al sur la Isla (Península) de La Piedra, las cuales pueden jugar un doble papel, como zonas de protección ambiental y/o zonas con potencial de desarrollo turístico.

Las Islas Pájaros, Venados y Lobos se ubican frente a la bahía de Mazatlán y están declaradas como reserva ecológica estatal por el Decreto de Zona de Reserva Ecológica y Refugio de Aves Marinas y Migratorias y de Fauna y Flora Silvestre en 1991, además de ser parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las Islas del Golfo de California desde 1978. Pero además del importante papel ambiental se han convertido en un atractivo turístico pues son visitadas por más de 3000 personas al año y el potencial es mucho mayor.

**Deslizamientos:**

No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio, debido a que las pendientes son planas y estables. El área circundante lo constituyen calles adyacentes por el frente. El suelo del predio desde hace tiempo fue transformado

## Capítulo IV

con rellenos sucesivos; por tanto, las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

**Derrumbes:** Por la misma razón anterior, no existe este riesgo.

**Posibilidad de actividad volcánica:** En la zona de estudio no existe actividad alguna.

### IV 2.1.10 Suelos

Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en la zona y área del terreno corresponde a las unidades ReZg+Be/1: suelo de primer orden de tipo Arenoso, suelo de segundo orden de tipo Sd onchak Gejico, suelo de tercer orden Cambisol Eutrípico.

Descripción:

- Unidad Arenoso: Suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy húmedas del sureste de México.
- Unidad Regoso: Se caracteriza por no presentar capas distintas, son duros y se parecen a la roca que les da origen.
- Unidad Sd onchak: Son suelos que presentan un alto contenido de sales, son suelos con poca susceptibilidad a la erosión.
- Unidad Cambisol: Es un suelo joven poco desarrollado, en el subsuelo tiene capas de terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, cálcico, etc.
- Características físico-químicas: estructura, textura, porosidad, capacidad de retención del agua, salinización, capacidad de saturación en sus capas originales, pero con la anotación del punto anterior.

La zona donde se ubica el terreno corresponde de acuerdo a la cartografía del INEGI (MAZATLAN F13-1) escala 1:250,000, suelo Arenoso (Q: Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad.

- Grado de erosión del suelo: Es de moderada a alta

## Capítulo IV

- Estabilidad edafológica: Se trata de áreas consideradas con material arenoso, con una alta permeabilidad pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes.

Imagen IV.11. Edafología de Mazatlán sud o s.



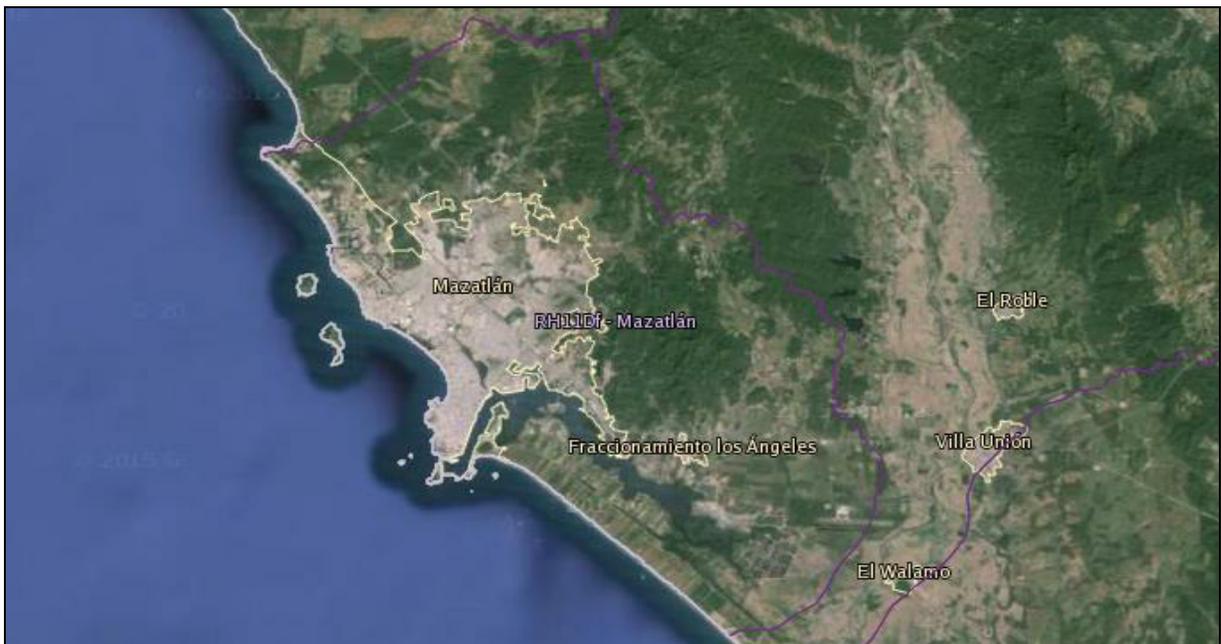
### IV.2.1.11. Hidrología En el anexo 4 se incluye el estudio batimétrico

La red hidrológica superficial existente en el área forma las cuencas y subcuencas hidrológicas, así mismo dentro de las subcuencas se pueden delimitar cuencas o secciones más específicas. El SA propuesto y el puerto de Mazatlán se ubican dentro de la Subcuenca Mazatlán (f) de la Cuenca Río Presido. Dicha cuenca está formada por siete subcuencas de diferentes extensiones (río Presido con 1,664 km<sup>2</sup>, río La Ventana con 2,227 km<sup>2</sup>, arroyo El Salto con 657 km<sup>2</sup>, arroyo El Jaral con 978 km<sup>2</sup>, arroyo Arenales con 460 km<sup>2</sup>, Mazatlán con 324 km<sup>2</sup> y Cai manera con 764 km<sup>2</sup>) cuyos nombres provienen de los ríos y arroyos que conforman el hidrosistema, junto con los grupos de corrientes localizadas en la planicie costera. La parte baja de la cuenca corresponde a la Llanura Costera del Pacífico, se caracteriza por la asociación de topógrafos de llanuras con Ciénegas, zonas salinas, con dunas, playas y barras de arena y lagunas costeras, las que en conjunto constituyen un sistema lagunar donde las más importantes son el estero de Urias. El Sistema Ambiental presenta diversos elementos relacionados con el escurrimiento del agua superficial, las características topográficas, las propiedades

## Capítulo IV

del suelo y de la roca y los tipos de cobertura y uso del suelo determinan las características de la red hidrológica superficial y del escurrimiento sobre la superficie.

**Imagen IV.12** Hidrología del municipio de Mazatlán. Región hidrológica No. 11. Mazatlán.



Las fuentes hidrológicas que coinciden con el proyecto, es el océano pacífico al norte, mismo cuerpo de agua que no serán afectados por el proyecto.

### **IV.2.2 Aspectos Básicos**

#### **IV.2.2.1. Vegetación terrestre**

El Sistema Ambiental, está en avanzado proceso de urbanización. Considerando que la ciudad de Mazatlán está en constante desarrollo y tomando en cuenta la ubicación de la cuenca en una zona con potencial de demanda de vivienda de mediana y de espacios comerciales, es de esperarse que, en el corto plazo, el área urbanizada abarque toda la superficie de la cuenca que el Plan de Desarrollo Urbano contempla. En el presente estudio, previendo el desarrollo urbano que experimentará a la cuenca, se considerará como urbana, toda el área determinada.

## Capítulo IV

El área del proyecto carece de todo tipo de vegetación forestal de la región, es un sitio que fue modificado hace más de 7 décadas como terreno ganado al mar en su zona terrestre, corresponde a un predio urbano, que fue desmontada por actividades de urbanización entre los años 1980, construcción de viviendas y servicios urbanos. En la Carta Uso de Suelo y Vegetación SERIE IV, (Imagen IV.13) se puede observar el área dentro de la zona urbana de Mazatlán.

Principales asociaciones vegetacionales y distribución: el terreno fue modificado hace más de 7 décadas. La única vegetación natural que pudiera existir es la acuática, y se encuentra dentro del océano, misma que no será afectada por las actividades del proyecto ya que el muelle será flotante y móvil de madera y el área destinada para nado y buceo será superficial.

Dentro del terreno a utilizar no se tiene presencia de las especies florísticas reportadas en la NOM 059-SEMARNAT-2010.

Condición actual del predio:

**Fotografía IV.1.** Vista este del predio donde se pretende realizar el proyecto.



**Fotografía IV.2.** Vista Norte del predio del proyecto.

Capítulo IV

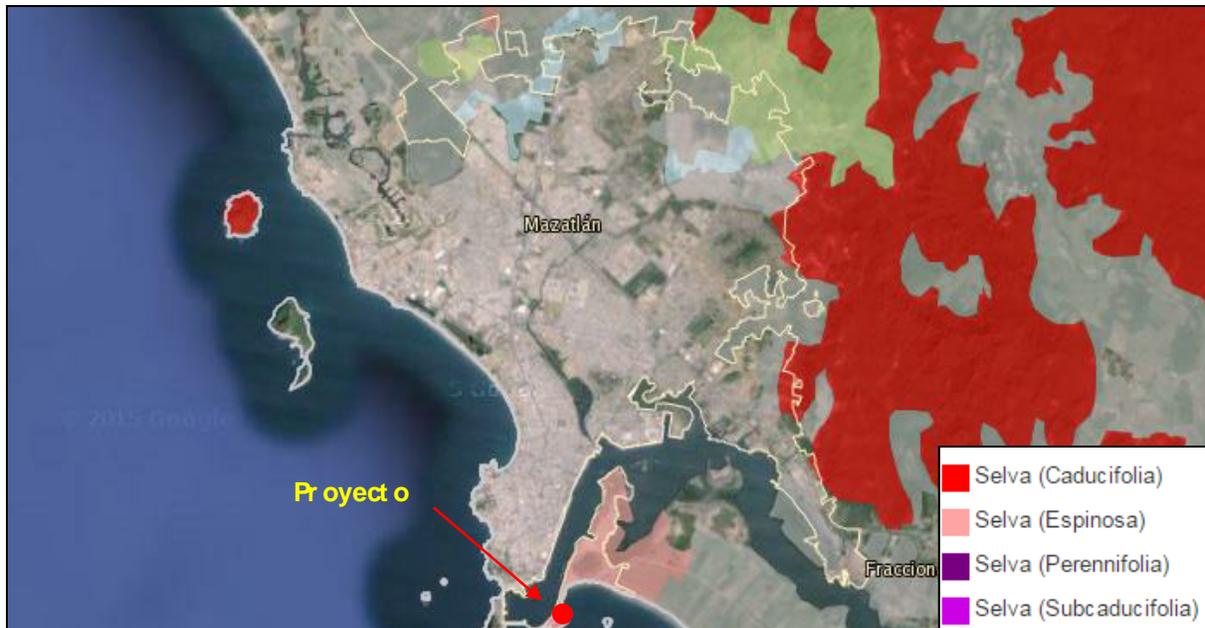


**Fotografía IV.3** Vista oeste aérea del polígono del proyecto tomada con DRON evidenciando que no existe vegetación forestal dentro del predio y área de influencia



## Capítulo IV

**Imagen IV.13.** Uso de Suelo y Vegetación Seri el V, Mazatlán INEGI Espacios y datos de México



### IV.2.2.2 Fauna

Por ser un área urbana-Turística todos los días hay movimiento de vehículos y maquinaria, no se observó la presencia de fauna durante la evaluación del área propuesta para afectar, debido al alto grado de urbanización que existe en la zona donde se localizará el Proyecto.

Respecto a comunidades de fauna presentes en el predio, se puede afirmar que no existen sitios de crianza, como madrigueras, riños o guaridas.

En áreas vecinas se pueden mencionar que se observaron sobre volando los siguientes organismos: Aves: Cerceas, cacaltes, pato buzo (cor morán), gaviotas, garza gris, garza blanca, espátula, tildllos, zopilote, garceta azul, agachona, chorlito, tilde, gdonrina marina y tortuga.

Entre las especies que se enlistan en la Tabla IV.6. Clasificación en la revisión de la lista establecida por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; resulta que ninguna de las especies aquí enlistadas pertenece a las mencionadas por la norma ecológica en peligro de extinción, amenazado, raro y sujetos a protección especial.

## Capítulo IV

Esta redacción de especies se refiere a aves que han sido avistadas en la región, más no que se presentan dentro del sitio, ni arriando, ni como sitio de comedero en el terreno del proyecto. Especies endémicas y/o en peligro de extinción.

**Tabla IV.6** Especies observadas en áreas circunvecinas al proyecto.

Nombre Común	Especie
Garza Blanca	<i>Casmerodius albus</i>
Garza Azul	<i>Egretta caerulea</i>
Patobuzo, cor morán	<i>Phalacrocorax diuaceus</i>
Patobuzo, cor morán	<i>Phalacrocorax perillatus</i>
Tiltillo	<i>Charadrius vociferus</i>
Gaviota	<i>Larus occidentalis</i>
Golondrina marina	<i>Sterna hirundo</i>
Tortitarqui	<i>Columbigallinula pacifica</i>

### Especies endémicas o en peligro de extinción

Al igual que las especies de flora y fauna dentro del terreno a utilizar **no se tienen presencia de las especies reportadas con algún estatus en la NOM 059-SEMARNAT-2010**. Las enlistadas se pueden referir a especies que existan en la región, más no al área específicamente de ubicación del proyecto.

Alrededor del proyecto en litoral costero del estero de Urias y el verde Camacho dentro del sistema ambiental se presentan comunidades de manglar compuestas por 3 especies que son; mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), hacia la parte continental manchones de mangle botondillo (*Conocarpus erectus*), estas especies tienen estatus dentro de la NOM 059-SEMARNAT-2010.

La zona del proyecto corresponde a terrenos modificados, con anterioridad fueron impactados con la explotación del aislamiento y el desarrollo urbano, lo más cercano de mayor impacto está el canal de navegación y desarrollos a los alrededores, donde diariamente hay movimiento constante de automóviles, embarcaciones y de personas transitando en la zona; sin embargo de manera general las especies que se encuentran en Mazatlán y que tienen interés comercial están muy alejadas de la zona de influencia del proyecto.

### IV.2.2.3 Paisaje

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. Éste se define como la calidad visual y estética de un territorio y puede identificarse como el

## Capítulo IV

conjunto de interacciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas. Para estudiarlo se deben investigar sus elementos constituyentes debido a que tiene diferentes formas de percepción.

Analizando el paisaje como la forma en que éste se percibe considerando la calidad, naturalidad y fragilidad, el paisaje en la playa y zona marina adyacente, ha tenido cambios significativos debido a efectos naturales, como son los huracanes y acciones propias de construcciones.

Actualmente el paisaje forma parte de la unidad turística de la Isla de la Piedra e Isla de Los Chivos, donde se construyen hoteles y restaurantes y otros desarrollos turísticos, lo que ha modificado el paisaje, disminuyendo así su naturalidad, pero si empre buscando ofrecer una alta calidad paisajística.

Para describir el paisaje del área en la cual se desarrollará el proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Visibilidad.**- Considerando que el área del proyecto es en la zona de litoral costero, la visibilidad es muy amplia porque su ubicación permite observar el Mar del Océano Pacífico y atrás la Isla de los Chivos.
- **Calidad paisajística.**- El área del proyecto cuenta con un elemento natural visual muy importante como el agua. Estas características proporcionan un fondo escénico de gran belleza natural al combinarse una serie de atributos ambientales costeros, otorgando así una calidad de alto valor paisajístico.
- **Fragilidad visual.**- El área de interés se localiza en una región muy susceptible a los fenómenos naturales, originando no solamente la transformación de las características en el paisaje terrestre como consecuencia de su afectación (daño a la infraestructura hotelera, vías de comunicación, etc.), sino también el paisaje de la playa, disminuyendo su área con el paso de cada uno de estos eventos.
- **Residuos.**- En el área marina se observaron residuos generados por las actividades turísticas, estructuras deterioradas y restos de construcciones. En la playa hay zonas donde la basura generada por los visitantes es muy evidente.

## Capítulo IV

### IV 2 2 4 Medio Socioeconómico

#### Demografía

La Ciudad y Puerto de Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, Número de Habitantes 438,434 (2010). Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

Tasa de crecimiento poblacional considerando por lo menos 30 años antes de la fecha de la realización de la MA

PERÍODO	1950-60	1960-70	1970-1980	1980-1990	1990-95	95-2000	2000-2010
PORCENTAJE	3.9	4.4	3.9	2.4	2.3	2.3	1.52*

\* Estimado.

El censo intercensal de 2010, se determinó para Mazatlán una población de 438,434 personas que se distribuyen en 397 comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármol, El Quiete, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión. De acuerdo a los resultados que presenta el III Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 438 mil 434 personas, 57 mil 925 personas más con respecto al año 2000 que fue de 380 mil 509, lo que en términos relativos significó un crecimiento de 15.22% y un crecimiento promedio anual de 1.52%.

#### IV 2 2 5 Evolución Demográfica

El historial del comportamiento de la población en el municipio de Mazatlán es de un crecimiento relativamente bajo de 1930 a 1950, para después acelerar su comportamiento de 1950 a 1960, posteriormente en la década de los ochenta disminuye sustancialmente, se sitúa en 1990 en 2.4% en el 1.98 en 1995 y el 1.52 en el 2010.

Según los últimos datos de población en este municipio, el censo intercensal de 2010, se determinó para Mazatlán una población de 438 434 personas que se distribuyen en 397 comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármol, El Quiete, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión.

## Capítulo IV

Su población es joven ya que el 26.88% de los mazatlecos son menores de 15 años de edad y el 6.28% tiene más de 64 años. En cuanto a la composición por sexo, se registra una situación equilibrada: 49.33% son hombres y 50.57% son mujeres.

	1995	2010
Población Total	357,229	438,434
Urbana	317,886	381,583
Rural	39,343	56,851
Hombres	176,799	---
Mujeres	180,430	---

Con respecto a marginación tiene un índice de -1.851 esto quiere decir que su grado de marginación es muy bajo, por lo que ocupa el 18o. lugar con respecto al resto del estado. De acuerdo a los resultados que presenta el III Conteo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 438,434 habitantes.

### IV.2.2.6. Población económicamente activa:

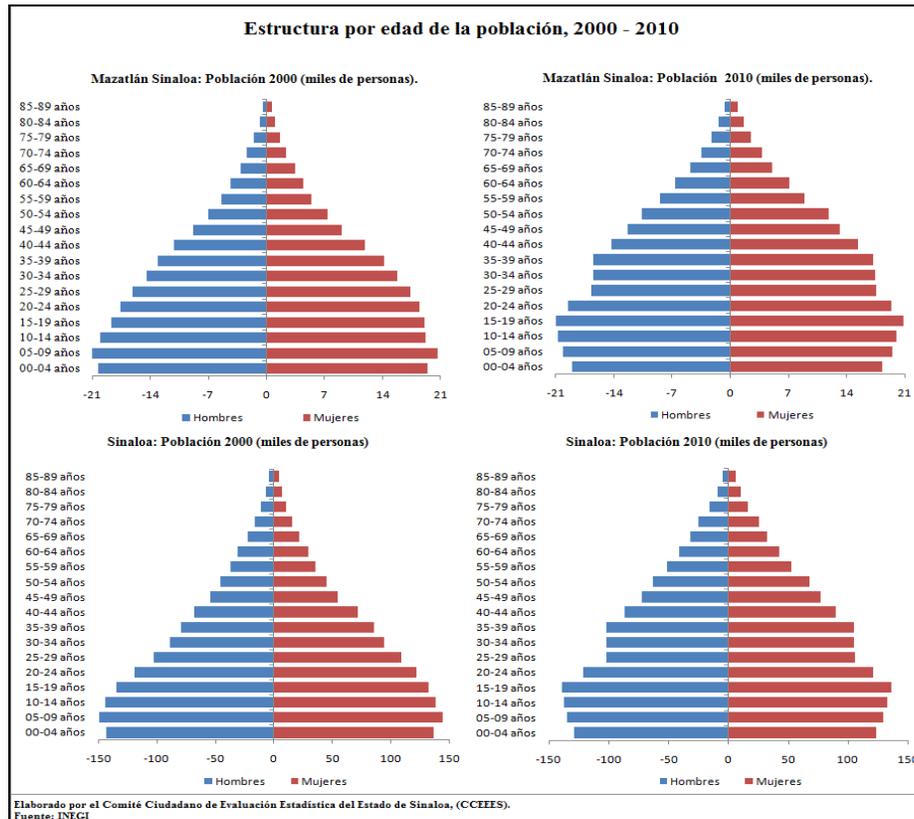
En el campo de actividades económicas, el Estado de Sinaloa, presenta un porcentaje elevado en el sector terciario, que corresponde a las actividades de comercio y servicios, característica que se presenta superior en porcentaje si se considera solo el Municipio de Mazatlán, es importante señalar que nuestra ciudad, presenta gran variedad de servicios, a nivel nacional e internacional, por tener una ubicación estratégica que se conecta varias líneas de comunicación y enlace.

**Imagen IV.16.** Estructura por edad de población

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo IV**



En actividades económicas, que precede al sector terciario son las actividades de tipo industrial, presentando el 21.11% de la PEA (27 059 Hab.), Mazatlán cuenta con una fuerte infraestructura de este tipo, la planta Termeléctrica, las industrias empacadoras y exportadoras de productos pesqueros, los astilleros, Petróleos Mexicanos, industria de comestibles entre otros.

Según las actividades económicas del Municipio se puede interpretar un perfil socioeconómico de la población, la ocupación principal que sobresale es la de tipo Artesanal y obreros, seguidos por la población de comerciantes y oficinas, en el mismo nivel los de actividad agropecuaria, servicios públicos, y en índice menor los técnicos y profesionales.

Según las actividades económicas de la población la ciudadanía, mantiene un nivel salarial, y esta se concentra en el tipo de ingreso de 1 a 2 salarios mínimos y de 2 a menos de 3 salarios mínimos, lo que representa el 56.5% de la población

## Capítulo IV

económicamente activa, es decir que la mitad de la PEA. Se concentra entre este rango.

### ***IV 2 2 7. Vivienda e Infraestructura Básica***

En el ámbito de los servicios de vivienda, el municipio de Mazatlán ha desarrollado una importante dinámica en diversos indicadores relacionados con la dotación de servicios que lo sitúan como uno de los municipios más sobresalientes en el entorno estatal.

Dentro de este proceso figuran una serie de acciones en materia de vivienda, promovidas por organismos públicos, que han incrementado el número de casas para este municipio, con lo que se amplió tanto la cobertura como el incremento en la disponibilidad de servicios en las mismas. A principios del año 2000, en el estado de Sinaloa se condijeron 22,813 acciones de vivienda de las cuales 4,454 corresponden (19.5%) al municipio de Mazatlán, siendo superado solamente por la capital del estado en este rengón.

Este proceso de expansión en el número de viviendas se perfiló de manera notable a principios de la década anterior, coincidiendo con una reducción en el ritmo de crecimiento de la población de Mazatlán.

### ***IV 2 2 8. Actividades Productivas***

La franja costera municipal presenta una base productiva que concentra las actividades de corte eminentemente primario. Dentro de éstas, destacan por su importancia, la agricultura de temporal y la ganadería extensiva por la cantidad de superficie donde se desarrollan. En menor medida se practica una pesca de tipo extensiva en algunos esteros y cuerpos de agua interiores, concesionados al sector social.

Una actividad emergente de gran potencial en el corto y mediano plazo lo constituye la actividad turística. El desarrollo de esta actividad se encuentra actualmente en una fase fuertemente especulativa y se centra en la venta de terrenos y la construcción de casas - habitación y desarrollo de infraestructura urbana para estos desarrollos en la zona, sectorial que aspira a la actividad de este proyecto que se presenta.

## Equipamiento

## Capítulo IV

- Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera
  - ✓ Sólidos: Basurón a 12 km de distancia hacia el Sureste
  - ✓ Líquidos: filtros físicos al interior de las plantas de tratamiento de aguas residuales con que cuenta la ciudad, conectadas al sistema de drenaje y al cantarrillado.
- Fuente de abastecimiento de agua:

Sistema de servicio de agua potable del área urbana de la Junta Municipal de Agua Potable

- **Electricidad:**

Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Electricidad para consumo doméstico, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de Mazatlán, salida al sur, se encuentra la terminal eléctrica José Aceves Pozos, una de las más importantes en la región noroeste del país.

### ***IV.2.2.9 Reservas territoriales para el desarrollo urbano***

La ciudad cuenta con terrenos ganados al mar, impactados reiteradamente por trabajos para el mejoramiento de la infraestructura y actividades portuarias, mediante rellenos provenientes del material producto del dragado de canales y nivelado a través de material pétreo y balastro obtenido de diferentes bancos que se explotan in situ.

La parte urbana de la ciudad de Mazatlán, que se caracteriza por ocupar infraestructura y desarrollo turístico-pesquero, no presenta ninguna reserva territorial, la ocupación de terrenos es superior del 90-95% y su desarrollo sustenta una de las actividades mercantiles, pesqueras y turísticas de mayor importancia en la Costa del Pacífico Mexicano.

Otra parte importante de las reservas territoriales de la ciudad son los terrenos que se han ido restando al Estero del Irrierrillo o los generados con la modificación del Estero del Sábalo, que ha dado hoy en día lo que se conoce como Marina Mazatlán.

El crecimiento de la mancha urbana imposible hacia el sur-sur oeste por la presencia de las aguas oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas

## Capítulo IV

hacia el norte-nordeste, transformando terrenos ejidales y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales. De acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLÁN, SINALOA, 2014 – 2018, actualmente, el uso del suelo urbano está fuertemente influido por la situación económica de la región. Resulta evidente que la dispersión demográfica y su concentración y distribución determinan la demanda de los terrenos, su localización y aprovechamiento.

Los grandes problemas del suelo urbano que se presentan en Mazatlán son:

- Insuficiencia de Reservas Territoriales
- Asentamientos Localizados en Zonas Peligrosas
- Irregularidad de la Tenencia de la Tierra
- Limitantes al Crecimiento de la Localidad

Entre las características físicas del suelo sobresale su topografía y su vulnerabilidad a las inundaciones y a la contaminación.

En materia administrativa ocupa un lugar preponderante el régimen de tenencia del área urbana y en cuanto al aspecto económico destaca el elevado valor adquirido por el suelo, los altos costos de urbanización e introducción de servicios, y la carencia de suelo urbano para satisfacer la demanda de estratos sociales de escasos recursos.

En la ciudad se distinguen básicamente cinco zonas:

- A. ZONA COMERCIAL: Ubicada en el centro o primer cuadro.
- B. ZONA INDUSTRIAL – PORTUARIA: Localizada en la parte sureste.
- C. ZONA TURISTICA: Que se extiende a lo largo de la Bahía de Puerto Viejo hasta la Playa Cerritos y El delín.
- D. ZONA HABITACIONAL O VIVIENDA: Que constituye el área más extensa.
- E. ZONA NUEVO MAZATLÁN: Hacia la zona norte a lo largo del Estero del Yugo y Estero la Escopama.

### ***IV.2.2.10. Tipos de organizaciones sociales predominantes***

Existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, CIDAD-Mazatlán, CQMAR, UAS, U de QUAQUIMAR, UNAM-INTLMN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

## Capítulo IV

### ***IV 2 2 11. Estructura de tenencia de la tierra***

La zona del proyecto está definida como zona federal marítima terrestre y zona marina.

### ***IV 2 2 12. Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales***

El recurso natural que se pretende aprovechar en la zona es la superficie del terreno particular.

### ***IV 2 2 13. Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos***

No se prevé pueda existir conflictos por el establecimiento de este proyecto.

### ***IV 2 2 14. Educación***

La cobertura del sistema educativo en el municipio propia que el 33.4% de la población total asista actualmente a algún centro de educativo, con ello Mazatlán supera el 32.1% de población estudiantil que promedia el estado.

De acuerdo a datos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para el ciclo escolar 2010-2011, el nivel de escolaridad fue de 9.8 en el municipio de Mazatlán y 9.3 en la entidad. Entre niños y jóvenes de 6 a 14 años de edad (primaria y secundaria entera) la cobertura estatal de educación fue en ambos de 96.2%. En bachillerato la cobertura estatal es sólo de 67.9% y en nivel superior sin incluir posgrado 37.2% siendo ligeramente superior en Mazatlán.

Con base en la prueba ENLACE 2011, Mazatlán registró 401 planteles escolares evaluados, de los cuales 267 eran de primaria (66.9%), 88 de secundaria (20.9%) y 46 de bachillerato (12.1%).

De secundaria el mayor número de planteles se concentra en la ciudad de Mazatlán con 53 planteles equivalentes al 60.2% respecto al total del municipio. En bachillerato 44 de los 46 planteles totales del municipio se localizan en el puerto.

## Capítulo IV

### IV.2.2.15. Salud

El Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) registra en 2012 que alrededor de la mitad en Sinaloa no tiene cobertura efectiva a servicios de salud y cerca del 30% de la población en el municipio de Mazatlán no tiene acceso garantizado a este servicio.

Aunque se reconocen algunas mejoras en la atención del Seguro Popular en 2011, las estadísticas del XII Censo de Población y Vivienda 2010, registraron que el municipio de Mazatlán tenía 438,434 habitantes, de los cuales, 325,805, es decir, 74.3% tenían derecho a acceder al algún tipo de servicio de salud. La mitad de toda la población municipal tenía la cobertura del IMSS, 50.5% y la cuarta parte a otros servicios como ISSSTE o Seguro Popular.

La ciudad concentra un total de 9 hospitales y 11 clínicas, siendo los primeros en su mayoría de orden público y de cobertura regional, y las clínicas predominantemente privadas. Así mismo, existe solo una unidad médica de la Cruz Roja, así como una unidad de la Secretaría de Salud y por supuesto, se cuenta con una importante cantidad de consultorios médicos de tipo privado, con servicios especializados, localizados estos en distintas zonas de la ciudad.

### IV.2.2.16. Abasto

Con la participación del sector oficial se han creado 142 tiendas de comercio social, que amplían la red del sistema en este municipio. Los establecimientos se clasifican en 28 tiendas rurales, 100 tiendas populares urbanas, 11 tiendas populares oficiales y 3 centros de distribución. En esta municipalidad existen 21 bodegas para el almacenamiento de productos agrícolas básicos con capacidad para 55 mil 500 toneladas, de estas, 6 con el sector oficial y 15 de particulares. En apoyo a la distribución y comercialización cabe mencionar 5 mercados municipales y la central de abastos en las cercanías del Venadillo.

### IV.2.2.17. Vivienda

En el municipio el índice de habitamiento es de 5.1 habitantes por vivienda. La mayoría de las viviendas son propias, predominando las construidas con concreto, tabique y adobe, un promedio alto de las viviendas disponen de energía eléctrica, agua entubada y drenaje.

## Capítulo IV

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con 103,534 viviendas de las cuales 96,713 son particulares.

### **IV 2.2.18 Servicios Públicos**

Los habitantes del municipio cuentan con los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, parques y jardines, centros recreativos, deportivos y culturales, central de abastos, mercados, rastros, vialidad y transporte, seguridad pública y pantofones.

### **IV 2.2.19 Medios de Comunicación**

En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio dispone de servicio postal, telefónico, teléfono, internet, telefónico integrado al sistema local, estaciones locales de radio y canales de televisión. Se distribuyen varios periódicos y revistas.

### **IV 2.2.20 Vías de Comunicación**

El municipio de Mazatlán cuenta con una amplia red de vías de comunicación. El visitante puede llegar por carretera, ferrocarril, vía aérea o marítima. Por carretera la transportación se realiza principalmente por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional) o por el Libramiento Mazatlán, que cruza el municipio de noroeste a sureste, así mismo en el poblado de Villa Unión se entronca la carretera federal número 40 Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio.

El ferrocarril cuenta con 53.5 kilómetros de vías, interconectado cuatro estaciones de carga y pasaje en el municipio.

El puerto de Mazatlán se clasifica como de altura y cabotaje. Por su infraestructura portuaria se ubica entre los seis más importantes del país y cuenta con instalaciones y para atender las necesidades de la flota pesquera, turística y de transporte.

Finalmente, en el Aeropuerto Internacional de Mazatlán operan varias empresas nacionales y extranjeras que comunican a la cabecera municipal con las principales ciudades del país y algunas del exterior. Cuenta con un amplio servicio de transporte urbano y aéreo.

## Capítulo IV

Las actividades más significativas que realiza la población del municipio de Mazatlán Sinaloa, son las siguientes:

### **IV 2.2.21. Agricultura**

De acuerdo al INEGI, la agricultura se desarrolla aproximadamente en 24 mil hectáreas, los principales productos cosechados son: frijol, sorgo, maíz, chile, mango, sandía, aguacate y coco.

### **IV 2.2.22 Ganadería**

De acuerdo al INEGI, la principal especie es la bovina, siguiendo la porcina, equina, caprina y ovina, se cuenta además con producción avícola en la que el renglón más importante lo constituye la engorda de pollos.

### **IV 2.2.23 Pesca**

De acuerdo al INEGI, la actividad pesquera se sustenta en los 80 kilómetros de litoral y 5 mil 900 hectáreas de esteros y embalses de aguas protegidas. Las principales especies que se capturan son: camarón, sardina, atún, barrilete, cazón, lisa y sierra.

### **IV 2.2.24 Minería**

De acuerdo al INEGI, el municipio de Mazatlán se caracteriza porque en sus recursos minerales se encuentran los cuatro minerales metálicos representativos de la explotación en la entidad, que son el oro, plata, cobre y zinc. Encontramos también rocas calcáreas para la obtención de minerales no metálicos como la cal y el cemento. Las plantas de beneficio minero se dedican exclusivamente a la transformación de no metálicos y se localizan en El Quiete, Estación Mármol y Mazatlán. La unidad más importante es Cementos del Pacífico, S.A., con capacidad para 800 toneladas.

### **IV 2.2.25 Industria**

De acuerdo al INEGI, las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, cemento, etc. En el siguiente cuadro se muestran las principales unidades económicas.

## Capítulo IV

### **IV 2.2.26 Turismo**

Los lugares más atractivos para el visitante, dentro de la zona de Mazatlán, son la Zona Dorada, la Playa Norte, la Playa Cerritos y la Isla de la Redra, la Catedral, teatro Ángel Perdita, el Malecón, el Cavavista, discotecas, centros nocturnos y el Centro Histórico.

Adicionalmente los recursos naturales del puerto se complementan con atractivos de los municipios vecinos, Concordia, Rosario y Escuinapa, para el mejoramiento del circuito turístico y con la actividad de la pesca deportiva en alta mar. El puerto cuenta además con museos, acuarios y el carnaval, que realiza todos los años.

### **IV 2.2.27 Comercio**

De acuerdo al INEGI, la importancia de Mazatlán dentro de la actividad comercial se remonta al siglo XX, cuando alcanzó un auge inusitado hasta convertirse en la ciudad de mayor dinamismo económico en el estado. Esta ciudad fue el lugar predilecto para el establecimiento de diversos negocios mercantiles de emigrantes alamanes, españoles y chinos. El intercambio comercial sostuvo preferentemente conexión en San Francisco, California por su categoría de puerto al igual que Mazatlán.

Actualmente en el municipio de Mazatlán se concentran 12 mil 470 establecimientos comerciales que representan el 22.5% del padrón estatal.

Su fuerza económica como polo de desarrollo la lleva a figurar en esta actividad como el segundo más importante en Sinaloa. Los comerciantes de este municipio han adaptado como forma de organización gremial dos cámaras, la Cámara Nacional de Servicios y Turismo de Mazatlán (CANACO) que agrupa 1 mil 860 socios y la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño (CANACOPE) con 6 mil 600 socios, para un total de 8 mil 460 negocios afiliados.

### **IV 2.2.28 Servicios**

En función de los atractivos naturales de que está dotado y la infraestructura con que cuenta, Mazatlán ofrece a sus visitantes una variada gama de servicios de hospedaje, restaurantes, centros nocturnos, tiendas de artesanías, agencias de viajes, renta de autos, centros turísticos, deportivos, balnearios, cinesmas, auditorios, teatros y una galería.

## Capítulo IV

### **IV 2.2.29 Población Económicamente Activa**

De acuerdo al INEGI, la población económicamente activa (PEA) municipal representa el 33.6 por ciento de la población total; esto es, de cada tres habitantes del municipio uno desarrolla una actividad productiva. Las principales ramas económicas por su absorción de la PEA son los servicios, el comercio y la pesca.

### **IV 2.2.30 Medios de Comunicación**

De acuerdo a la SCT, el municipio cuenta con un aeropuerto internacional (Código IATA: MZT) denominado Rafael Buelna que cuenta con vuelos diarios domésticos e internacionales a Estados Unidos y Canadá.

Existen dos carreteras que la conectan con Culiacán, una libre (número 15), y la otra de cuota (número 40). La misma carretera 15 corre hacia el sur hasta Tepic y Guadalajara. En Villa Unión esta misma ruta encuentra el entronque con las carreteras que van hacia el estado y la ciudad de Durango, una libre y otra de cuota. Así mismo se cuenta con un nuevo Libramiento Mazatlán, que sirve para liberar el tráfico que ocasionan los vialistas al pasar por la ciudad de Mazatlán.

Transbordadores hacen el recorrido semanal a Ensenada, B.C. y a La Paz, B.C.S., mientras que una variada cantidad de modernos cruceros turísticos visitan este puerto cada semana desde Estados Unidos.

### **IV 2.3 Análisis de la afectación del proyecto a los componentes Bióticos y Abióticos.**

#### **Suelo -**

El área corresponde a una zona modificada totalmente con impactos llevados a cabo hace más de 7 décadas, esto dinamitando la isla para extraer materiales que fueron utilizados en los terrenos ganados al mar al edificar y la conformación de la escollera que delimita el canal de navegación del puerto y que a su vez sirve como camino que comunica la isla de la piedra con la isla de los chivos. Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con viviendas y servicios.

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como isla de los chivos,

## Capítulo IV

en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT.

### Agua -

La ejecución del proyecto no afectará el componente hídrico, el muelle estará fluyendo sobre el agua y las embarcaciones que reciba serán pequeñas, el área para nadar libre y buceo estará señalada por boyas pequeñas acorronadas con un mecate, además no se generarán aguas residuales.

### Flora -

Dentro del proyecto no se encontró ninguna especie de vegetación terrestre forestal que pudiera ser afectada por los trabajos.

### Fauna -

No hay presencia de fauna.

### Atmosfera -

La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, habitacional y servicios comerciales, con el uso cotidiano de automotores y embarcaciones de todos los tamaños por el canal de navegación.

### Cultura y arqueología -

No se identifica el sitio como área de interés cultural, arqueológico e histórico, por lo que no se considera alguna afectación.

### Paisaje -

No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar las obras. Esta parte del proyecto no corresponde, ni está ubicada en ninguna área natural protegida.

### Economía -

Es Parte del turístico y de servicios de Mazatlán.

## Capítulo IV

### *IV.3- Diagnóstico ambiental.*

#### *a) Integración e interpretación del inventario ambiental*

El Sistema Ambiental, está en avanzado proceso de urbanización. Considerando que la ciudad de Mazatlán está en constante desarrollo y tomando en cuenta la ubicación de la cuenca en una zona con potencial de demanda de vivienda de clase media y de espacios comerciales, es de esperarse que, en el corto plazo, el área urbanizada abarque toda la superficie de la cuenca que el Plan de Desarrollo Urbano contempla. En el presente estudio, previendo el desarrollo urbano que experimentará el SA, se considerará como urbana, toda el área determinada. Adirando lo anterior, el proyecto no generará impactos que pudieran incrementar los ya existentes o deteriorar en mayor medida la calidad paisajística del sitio. No obstante, el promovente se compromete a llevar a cabo las medidas de mitigación, prevención y compensación que sean necesarias durante todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, entre las que se encuentran principalmente las actividades de limpieza del área, lo cual mejorará la calidad de paisaje y recolección de residuos sólidos. Es importante tomar en cuenta que las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se realizarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y demás instrumentos jurídicos aplicables, con la finalidad de propiciar el desarrollo sustentable. Considerando lo anterior, se tiene presente que la ejecución del Proyecto en la ciudad de Mazatlán, cumplirá con lo establecido en los instrumentos jurídicos que le aplican, además de que no generará impactos que pudieran causar desequilibrios ecológicos, deterioros graves a los recursos naturales, con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o la salud pública dentro del Sistema Ambiental definido, dentro de sus zonas de influencia directa e indirecta.

#### *b) Síntesis del inventario ambiental:*

La zona donde se localiza en la ciudad y Puerto de Mazatlán, en el extremo Sureste de la misma, entre la zona urbana y aguas oceánicas. La zona ha sido modificada y utilizada durante las últimas siete décadas con actividades de relleno de terrenos, construcción de viviendas, edificios de hoteles, condominios, fraccionamientos, restaurantes y comercios para atención al turismo.

**Uso de suelo** El área corresponde a una zona modificada totalmente con impactos llevados a cabo hace más de 7 décadas, esto dinamizando la isla para

## Capítulo IV

extraer materiales que fueron utilizados en los terrenos ganados al mar, al edificar y la conformación de la escollera que delimita el canal de navegación del puerto y que a su vez sirve como camino que comunica la Isla de la Piedra con la Isla de los Chivos. Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con viviendas y servicios. Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como Isla de los Chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinados de suelo predios se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT y zona marina.

**Agua:** El proyecto dentro del océano pretende la colocación de un muelle removible de madera flotante y un área señalizada para nado libre y buceo, con estas actividades no se afecta ninguna corriente hidráulica.

**Atmósfera:** Durante la Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto los vehículos de servicios y carga deberán cumplir con la NOM 041- SEMARNAT-2006, NOM 044- SEMARNAT-2006, NOM 045- SEMARNAT-1996, NOM 076- SEMARNAT-1995 y para minimizar los polvos fugitivos, los camiones de carga deberán contar con una cubierta para transporte de materiales pétreos y el área donde se realicen nivelaciones deberá estar continuamente humectada con pipas de agua.

**Flora (vegetación natural):** El Sistema Ambiental, está en avanzado proceso de urbanización. Considerando que la ciudad de Mazatlán está en constante desarrollo y tomando en cuenta la ubicación de la cuenca en una zona con potencial de demanda de vivienda de clase media y de espacios comerciales, es de esperarse que, en el corto plazo, el área urbanizada abarque toda la superficie de la cuenca que el Plan de Desarrollo Urbano contempla. En el presente estado, previendo el desarrollo urbano que experimentará la cuenca, se considerará como urbana, toda el área determinada. El sitio se encuentra modificado desde hace más de 7 décadas perdiendo su forma natural.

**Fauna:** Es una zona de mucho movimiento de personas y embarcaciones en el área marina, la fauna que existió en el predio fue ahuyentada, por ser una zona urbana era una zona de paso de aves y animales terrestres entre mamíferos menores como roedores, ardillas, perros y gatos callejeros que se refugian en las orillas del mar.

**Desarrollo socioeconómico:** La actividad Turística es la actividad económica que cuenta con más empleo después de la pesquera, al fomentar una mayor y mejor infraestructura (desarrollo habitacional, hoteles, centros comerciales, servicios) se genera una derrama económica de primera importancia en el municipio de Mazatlán.

## Capítulo V

### 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 elaboró el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultan al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto nos permitirá evaluar las actividades que pueden generar beneficios y/o desequilibrios ecológicos de acuerdo a la intensidad, magnitud, duración y periodicidad en los diferentes elementos ambientales implicados.

#### *V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales*

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto sobre el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su construcción tiene sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permitirá identificar las posibles medidas correctoras o mitigadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen y operan instalaciones como la presente aseguran, desde su diseño la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método de listas ponderadas del Instituto Batelle - Columbus, con resultados cuantitativos. En la tabla dentro de los próximos párrafos, se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold.

La metodología que se seguirá será la de indicar, en una caja, los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

La metodología que se seguirá será indicar, con el **símbolo** □ aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectados por el proyecto; los

## Capítulo V

conceptos que no resulten vulnerados se dejarán **entre paréntesis**. Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen la etapa de construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Tal como se describió, el proyecto se encuentra en un entorno urbano que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida, los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.

### V. 1.1 Indicadores de impacto

#### V. 1.1.1 Características Físicas Y Químicas

Seguendo las listas de Leopold, se analizó siguiente:

Recurso	Análisis
<p><b>Suelo</b>                      Suelo <input type="checkbox"/>                      (Desplazamiento)                      (Recursos Minerales)                      (Forma del terreno)</p>	<p>En lo que corresponde al concepto de SUELO este fue impactado y modificado hace más de 7 décadas, cuando fue dinamitada la isla para extraer el material pétreo que se usó para ganar terrenos al mar mediante diques y para construir la escollera que delimita el canal de navegación del puerto con la isla de la Piedra, además que el proyecto en su parte terrestre corresponde a la instalación de un sendero móvil de madera que estará sobre la arena sin ningún tipo de cimentación, y en su parte marina estará flotando sobre el agua, por lo que no existe impacto posible en este renglón. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendrá de los gases que los propios vehículos que vendrán a suministrar materiales de construcción dejan en cada lugar que se estacionan, mismos que llegarán a la calle existente a 100 mts del proyecto. En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público y bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico. La medida de mitigación que se tiene implementada es que la superficie donde los vehículos se estacionan para entregar la carga se encuentra recubierta con concreto, lo que impide, en el momento del gas. A esta medida se le adiciona la limpieza a través de detergentes orgánicos biodegradables que rompen la molécula del aceite y que le quitan su carácter insoluble.</p>
<p><b>Agua</b>                      Superficial <input type="checkbox"/>                      (Océanos o ríos)                      Subterránea <input type="checkbox"/>                      Calidad <input type="checkbox"/></p>	<p>Para la selección del tipo de proyecto se realizó un estudio hidrodinámico de la zona marina que ocupará el proyecto, esto para conocer las condiciones de corrientes, mareas, vientos y profundidades, así seleccionar el tipo de proyecto que causara menos impacto al medio ambiente.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

<p>(Temperatura)</p>	<p>La afectación que causará el proyecto al agua superficial y subterránea es mínima, ya que las actividades consisten en la colocación de un sendero con madera de la región sobre la arena y roca, la colocación de un muelle de madera móvil flotante y la delimitación mediante boyas de un sitio para nado libre y buceo dentro del zona marina. Para la construcción no requiere de uso de agua el proyecto solo la de consumo humano que será suministrada por una empresa purificadora, 20 litros de agua por día. El proyecto no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro de agua, en este caso, el acuífero de la región.</p> <p>Con respecto al agua subterránea, no se tendrá afectación, ya que el agua que se suministra a la ciudad proviene de una presa de la región, y no se generarán residuos que dañen los mantos freáticos. Para la construcción se contará con el servicio de baños portátiles los cuales recibirán mantos inertes periódicos y disposición de sus residuos por una empresa autorizada.</p> <p>En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades del proyecto, ya se mencionó que en la operación no se generan residuos que contaminen las aguas subterráneas, no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor de riesgo para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales están a su favor, el efecto filtrante del propio suelo. En este renglón, tampoco se tendría un impacto. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores y gasolina, sean derramados, principalmente durante la etapa de construcción.</p>
<p><b>Aire</b>                  Calidad □                  (Ciudad)</p>	<p>Corresponde analizar, ahora, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales. En lo que toca a la calidad, ya se mencionó, que las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por los vehículos que llegan a suministrar materiales. El impacto se manifiesta del lado positivo por el hecho de que el proyecto directamente no generará emisiones, solo los prestadores de servicio durante la etapa de construcción.</p>
<p><b>Procesos</b>                  (Inundaciones)                  (Erosión)                  (Depósitos (sedimentación, precipitación))                  (Ventos)                  (Sedimentación y Compactación)                  (Absorción)</p>	<p>PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso del proyecto de servicios turísticos, no se prevén impactos en este concepto.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

**V. 1. 1.2 Condiciones Biológicas**

Recurso	Análisis
<p><b>Flora</b>                      (Arboles)                      (Matorrales)                      (Pastos)                      (Cultivos)                      (Microflora)</p>	<p>El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una comunidad urbana, la flora natural ha sido totalmente eliminada, ya que la zona fue modificada hace más de 7 décadas por la demolición de la isla de los Chivos, la cual fue utilizada como banco de préstamo de material pétreo para ganar terrenos al mar mediante rellenos y la construcción de la escollera que delimita el canal de navegación del puerto con la Isla de la Piedra, no es de esperarse encontrarse con el tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora. En el caso de la flora acuática también fue impactada durante rellenos que se han llevado a cabo por décadas durante el desarrollo urbano del Puerto.</p>
<p><b>Fauna</b>                      Aves <input type="checkbox"/>                      (Aves terrestres, incluyendo Reptiles)                      (Peces y moluscos) <input type="checkbox"/>                      (Organismos bénticos) <input type="checkbox"/>                      Insectos <input type="checkbox"/></p>	<p>El medio FAUNA tiene pocas implicaciones en el caso del proyecto. Las actividades humanas que se dan en un ambiente urbano desplazan necesariamente la fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse. Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas urbanas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente no viva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica. En el caso de la fauna acuática, esta ha sido impactada durante décadas con la circulación de embarcaciones y trabajos de rellenos por el esparramiento de la mancha urbana del puerto de Mazatlán, por lo tanto desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que el proyecto impacte significativamente al recurso FAUNA de la zona, ya que el proyecto en su zona terrestre está instalado sobre la arena, en su zona marina el muelle está fluyendo sin afectar el suelo marino. Difícilmente es posible encontrar mamíferos y reptiles nativos de la región dentro de la traza urbana de Mazatlán. En el caso de las aves, puede ser posible encontrar ejemplares que se han adaptado a la vida citadna, como sucede con el pájaro pichón, gorriones, gaviotas que andan en la costa y pelicanos. Otras especies que hacen apariciones esporádicas son el chanate, varios tipos de halcones, gaviandillo y paloma.</p> <p>En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispas, grillos, arañas y las miriápodas cucarachas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que el proyecto impacte negativamente al recurso</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo V**

	Fauna de la zona
--	------------------

**V. 1. 1. 3 Factores Culturales**

Recurso	Análisis
<p><b>Uso del Suelo</b>                      (Natural eza y espacios abiertos)                      (Tierras bajas (inundables))                      (Bosques)                      (Pastizales)                      (Agricultura)                      (Residencial)                      Turístico-ZFMT- Zona marina <input type="checkbox"/>                      Urbano <input type="checkbox"/></p>	<p>En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes:                      ii).- Uso de Turístico en Zona Federal Marítimo Terrestre y zona marina. El proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde existe una serie de establecimientos comerciales que carecen de servicios turísticos, por lo que la construcción y operación del proyecto, consolida las actividades que se desarrollan en ese sector, aprovechando la ZOFEMAT y zona marina.                      iii).- Uso de servicios urbanos: En este caso, el proyecto provocará impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo de la ciudad y se aprovechan predios en uso con el mejoramiento de los proyectos actualmente operando.</p>
<p><b>Recreación</b>                      (Caza)                      (Pesca)                      (Cantaje)                      (Natación)                      (Campa mentos y escaladas)</p>	<p>En el concepto de RECREACIÓN la zona específica donde se ubica el proyecto es un área recreativa conformada por la playa y restaurantes para elos a ella. El carácter principal de la ciudad es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.</p>
<p><b>Estética e interés humano</b>                      (Vistas escénicas)                      (Calidad del medio natural)                      (Calidad de los espacios abiertos)                      (Diseño de paisajes)                      (Aspectos físicos únicos)                      (Parques y reservas naturales)                      (Monumentos)                      (Especies y ecosistemas únicos o raros)                      (Lugares y objetos históricos o arqueológicos)                      (Presencia de nómaditas)</p>	<p>La zona específica donde se ubica el proyecto no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos. Lo más relevante en la zona es la Isla de la Piedra, Isla de los Chivos y sus playas, mismo que no será afectado por la construcción del proyecto, ya que el área se encuentra rodeado de desarrollos inmobiliarios y turísticos de más magnitud que el presente proyecto.                      Tampoco se tiene la presencia de grupos nómaditas. Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que el proyecto no representa un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones fueron impactadas mucho tiempo atrás por el propio asentamiento de la ciudad.                      En lo que toca a la calidad del medio natural, se puede considerar que el proyecto contribuye a mejorarla al proporcionar un área de recreación para los turistas y ciudadanos y que a su vez contribuye en el desarrollo de la economía de la ciudad.</p>
<p><b>Estatus cultural</b>                      Patrones culturales <input type="checkbox"/>                      Salud y seguridad <input type="checkbox"/></p>	<p>En el plano del ESTATUS CULTURAL, el proyecto notiene una influencia sustancial en la densidad de población. En lo que toca a modificación de patrones culturales se puede suponer cierto impacto positivo por la obtención de espacios turísticos y área de atención gastronómica; la disponibilidad de estético de desarrollos inmobiliarios puede conducir a los usuarios a una</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

	<p>Leve modificación de estilos de vida</p> <p>Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos (10 etapa de construcción y 3 en la de operación) y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores. Sin embargo, el mayor impacto en este renglón se dará en el apoyo para la economía de la región, al proporcionar nuevas áreas recreativas y de comercio principalmente para el turismo local e internacional.</p>
<p><b>Instalaciones y actividades</b>                  (Estructuras)                  Red de transporte <input type="checkbox"/>                  Sistema de Servicios públicos <input type="checkbox"/>                  Disposición de desechos <input type="checkbox"/>                  (Barreras)                  (Corredores)</p>	<p>En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque el proyecto genera pocas aguas residuales, y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades. En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que el proyecto contribuye al crecimiento de esta actividad al ofrecer un servicio para el turista o habitantes de la ciudad que a su vez requieren de servicios de transporte.</p>
<p><b>Interrelaciones ecológicas</b>                  (Salinización de recursos acuáticos)                  (Eutrofización)                  (Insectos vectores de enfermedades)                  (Cadenas tróficas)                  (Salinización de suelos)                  (Surgimiento de plagas)</p>	<p>En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos significativos. Para el caso de la salinización de recursos acuáticos no se tendrá ningún efecto ya que no se utilizará el agua del océano.</p> <p>El proyecto no generará Eutrofización, ya que no generará la acumulación de residuos orgánicos en el litoral marino, que causa la proliferación de ciertas algas, contará con el servicio de recolección de aseo y limpieza del municipio.</p> <p>No afectará a las cadenas tróficas marinas, ya que la zona es impactada durante décadas con actividades de construcciones, tránsito de embarcaciones, desarrollos hídricos y turísticos.</p>

**V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la **matriz de Leopold** los valores predimensionales que resumen la magnitud e importancia de tales impactos.

Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

## **Capítulo V**

**Modificación de Régimen.-** Esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que el proyecto no tiene como objetivo, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad de ruido y vibración. Los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los rengones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

**Transformación del Terreno y Construcción.-** Esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización, Áreas Industriales y edificios, que son actividades que se llevan a cabo como hace más de 7 décadas, pero aun así tuvo impactos ambientales.

**Extracción de Recursos Naturales.-** Esta categoría no aplica porque en el sitio no se realiza ninguna explotación de recursos naturales.

**Procesos.-** Este rengón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso no existe una transformación de materiales.

**Alteración del Terreno.-** Esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica ninguno de los conceptos listados por Leopold, ya que el predio fue modificado desprovisto de vegetación, el cual ya no está en su estado natural.

**Renovación de Recursos.-** Esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

**Cambios en el Tráfico.-** Los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. El proyecto es un desarrollo turístico que requerirá el servicio de maquinaria durante la construcción y en la operación tendrá el acceso a las personas que visiten el muelle móvil, por lo tanto, pueden producir cierto impacto negativo mínimo en los patrones de tráfico.

## **Capítulo V**

**Desplazamiento y Tratamiento de Desechos.**- Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuos y que requieren diversos medios para disponer de ellos. En el caso del proyecto, ya se explicó que la generación de residuos es poca, no implican mayor impacto, en comparación con el manejo global que se hace en la ciudad. De cualquier manera, se incluye el concepto de: descarga al relleno sanitario, en la matriz.

**Tratamiento Químico.**- Se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso del proyecto no se realizarán ninguna de las actividades listadas en esta categoría.

**Accidentes.**- Esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tienen cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. Para el proyecto no se manejan actividades riesgosas ni sustanciantes inflamables y explosivos. Pero de igual manera se tienen los riesgos de cualquier construcción, los cuales serán mitigados aplicando medidas de seguridad.

**Fallas operacionales.** Este último concepto se entiende como problemas de operación o mantenimiento que dejan al proyecto fuera de servicio. Los siniestros quedan incluidos en el renglón de accidentes.

### **Valoración de los Impactos Ambientales Identificados**

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

<b>a</b> Impacto adverso menor	<b>b</b> Impacto benéfico menor
<b>A</b> Impacto adverso	<b>B</b> Impacto benéfico
<b>SA</b> Impacto adverso significativo	<b>SB</b> Impacto benéfico significativo

A continuación se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA

Agosto 2020

Capítulo V

Tabla V.1. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

CONCEPTOS AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES								
			LIMPIEZA DEL TERRENO (A)	RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL, RUDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)	DESAMANTEAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA (I)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	SUELO	Recursos minerales									
		Materiales de construcción	a	a	a						A
		Suelos	A	SA	A			B	a	a	SB
		Formas del terreno									
		Campos de fuerza y radiación de fondo									
	AGUA	Aspectos físicos únicos									
		Superficie		SA							
		Océano		SA	a				a		
		Subterránea						a			
		Calidad		a	a			a	B		
		Temperatura									
		Recarga			a			b	a		
	ATM	Nieve, hielo y permafrost									
		Calidad (gases, partículas)	a	a	a			a			a
		Clima (micro, macro)									
	PROCESOS	Temperatura									
		Inundaciones									
		Erosión									
Depósitos (sedimentación, precipitación)			A								
Sedimentación											
Absorción (inter, iónica, acoplamiento)											
Sedimentación y compactación											
Estabilidad (laderas, depresiones)											
CONDICIONES BIOLÓGICAS	FLORA	Esfuerzos y tensiones (sismos)									
		Movimientos de aire									
		Arboles									
		Matorrales									
		Pastos									
		Cultivos									
		Microflora									
		Plantas acuáticas		A	a	a			a		
	FAUNA	Especies en peligro de extinción									
		Barreras									
CONDICIONES BIOLÓGICAS	CORREDORES	Corredores									
		Aves		a	A				B		B
		Anfibios terrestres incluyendo reptiles									
		Peces y moluscos		A	a						
		Organismos bentónicos		A	a						
		Insectos	a	A	a			B	a		b
CONDICIONES BIOLÓGICAS	ESPECIES AMENAZADAS	Microfauna	A	A	A			B	a	b	
		Especies amenazadas en peligro de extinción									

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo V**

		Barreras											
		Corredores											
FACTORES CULTURALES	USO DE SUELO	Naturalidad y espacios abiertos	B	B	B			b	B				
		Tierras bajas											
		Bosques											
		Pastizales											
		Agricultura											
		Residencial											
		Turística, ZOFEMAT y zona marina	SB	SB	SB	B	b	B	B	B	B	SA	
		Industrial											
	Minería y excavaciones												
	RECREACIÓN	Caza											
		Pesca	SB	SB	SB		SB		SB				
		Canotaje											
		Natadón											
		Campamento y escaladas											
		Días de campo											
	ESTETICA E INTERES HUMANO	Áreas de esparcimiento											
		Vistas escénicas											
		Calidad del medio natural	a	A	a		b	b				B	
		Calidad de los espacios abiertos											
		Diseños de paisajes											
		Aspectos físicos únicos											
		Parques y reservas naturales											
		Monumentos											
		Espedees y ecosistemas únicos y raros											
		Lugares y objetos históricos o arqueológicos											
	CULTURAL	Presencia de nómadas											
		Patrones culturales	b	b	b		b	b	SB	SB	a		
		Salud y seguridad	b	b	b		a	B	SB	SB	a		
		Empleo	SB	SB	SB		b	b	SB	SB	SA		
		Densidad de población											
INSTALACIONES	Estructuras		B	B		B		B	b				
	Red de transporte												
	Sistema de servicios públicos		B	B		b	B	b	B	a			
	Disposición de desechos	a	a	a			SB	SB	B	a			
	Barreras												
	Corredores												
INTERRELACIONES ECOLÓGICAS	Salinidad de recursos acuáticos		a	a				a					
	Eutrofización		a					a					
	Insectos vectores de enfermedades												
	Cadenas tróficas		a										
	Salinidad de mantos superficiales												
	Surgimiento de plagas												
Otros													

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

a= Impacto adverso pequeño A= Impacto adverso	SA= Impacto adverso significativo b= Impacto benéfico pequeño	B= Impacto benéfico SB= Impacto benéfico significativo
--	--	---

A manera de resumen, en la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las ponderaciones cualitativas de la matriz, misma que resultó con 127 casillas.

**Tabla V.2- Frecuencias de Factores de Ponderación Cualitativa**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	44	34.64
A	Impacto adverso	13	10.23
SA	Impacto adverso significativo	5	3.93
b	Impacto benéfico menor	20	15.74
B	Impacto benéfico	25	19.68
SB	Impacto benéfico significativo	20	15.74
Total Impactos Adversos		62	48.84
Total Impactos Benéficos		65	51.16

El análisis de la tabla anterior muestra un porcentaje equilibrado hacia los impactos benéficos. Esta condición se explica por el hecho de que la ubicación de las instalaciones se encuentra en un área anteriormente modificada de Mazatlán; además muchos de los impactos, sobre todo los menores, son reversibles a través de las medidas de mitigación que se realizarán en la fase correspondiente a la operación y los impactos adversos significativos, se refieren prácticamente a eventos que no están siempre presentes, sino que requieren de una cierta probabilidad de ocurrencia.

Seguendo la matriz de identificación de impactos; analicemos, en forma desagregada, los resultados de la evaluación divididos por familias de conceptos ambientales.

**Tabla V.3- Frecuencias de Ponderación: Características Físicas y Químicas**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	18	62.06
A	Impacto adverso	4	13.79
SA	Impacto adverso significativo	3	10.34
b	Impacto benéfico menor	1	3.44
B	Impacto benéfico	2	6.89
SB	Impacto benéfico significativo	1	3.48
Total Impactos Adversos		25	86.19
Total Impactos Benéficos		4	13.81

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

El resultado obtenido en este primer grupo muestra claramente una diferencia considerable hacia los impactos adversos, esto resulta debido al tipo de giro de la empresa; los conceptos ambientales de mayor afectación son el agua.

**Tabla V.4.- Frecuencias de Ponderación Condiciones Biológicas**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	10	41.66
A	Impacto adverso	8	33.33
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	2	8.33
B	Impacto benéfico	4	16.66
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		18	74.99
Total Impactos Benéficos		6	24.99

Para este segundo grupo de conceptos ambientales, la balanza se inclina hacia los impactos adversos; sin embargo, como se mencionó anteriormente, el predomino se encuentra en condiciones naturales, por lo que la fauna y la flora existentes son prácticamente nulas. Los conceptos ambientales más afectados son: aves, insectos, microfauna, peces, moluscos y organismos bentónicos; en este caso, los impactos son irreversibles.

En la Tabla siguiente se determina la frecuencia de ponderación cualitativa para los factores culturales:

**Tabla V.5.- Frecuencias de Ponderación Factores Culturales**

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	16	21.62
A	Impacto adverso	1	1.35
SA	Impacto adverso significativo	2	2.70
b	Impacto benéfico menor	17	22.97
B	Impacto benéfico	19	25.67
SB	Impacto benéfico significativo	19	25.67
Total Impactos Adversos		19	25.67
Total Impactos Benéficos		55	74.31

Al contrario de los grupos anteriores, en este grupo la balanza se inclina notablemente hacia los impactos benéficos; de acuerdo a la clasificación original de Leopold, los subgrupos afectados benéfica mente son Uso de Suelo Turístico en ZFMT y Zona Marina, Uso de Suelo Urbano y Empleo.

## Capítulo V

**Tabla V.6-** Frecuencias de Ponderación: Interpretaciones ecológicas.

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	6	100.00
A	Impacto adverso	0	0
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	0	0
B	Impacto benéfico	0	0
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		6	100.00
Total Impactos Benéficos		0	0

El resultado obtenido en esta tabla muestra claramente una diferencia hacia los impactos adversos, esto resulta debido al tipo de giro del proyecto. Los conceptos ambientales de afectación poco significativa son la salinidad de recursos acuáticos, eutrofización y cadenas tróficas.

### V.2 Valoración Cuantitativa de Impactos

La etapa de pre-valoración, que se hizo analizando los conceptos de la matriz original de Leopold, sirvió para hacer, en primer término, una identificación de los impactos probables y, en segundo lugar, para seleccionar aquellos que son significativos con el fin de aplicarles un sistema de valoración más preciso.

El sistema que se aplica se deriva de la metodología propuesta por Conesa Fdez.-Vtóra (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación:

$$\text{Importancia} = (3N + 2EX + MO + PE + RV + S + AC + EF + PR + M)$$

IN= Intensidad

S= Snergía

EX= Extensión

AC= Acumulación

MO= Momento

EF= Efecto

PE= Persistencia

PR= Periodicidad

RV= Reversibilidad

MC= Recuperabilidad

Rangos para el cálculo de la importancia, se muestra en la siguiente tabla

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA

Agosto 2020

Capítulo V

Tabla V.7.- Variables de la Función de Importancia

Símbolo	Descripción	Rango	
±	Naturaliza	Impacto benéfico	+
		Impacto adverso	-
IN	Intensidad (Destrucción o mejoramiento)	Baja (Modificación mínima)	1
		Mediana	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EX	Extensión (Área de Influencia)	Puntual (efecto muy localizado)	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total (efecto generalizado)	8
		Crítico (agravante, se añade)	(+4)
MO	Momento	Largo plazo (más de 3 años)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Inmediato	4
		Crítico	(+4)
PE	Persistencia (Permanencia del efecto)	Fugaz ( $\leq 1$ año)	1
		Temporal (1 a 3 años)	2
		Permanente	4
RV	Reversibilidad (Reconstrucción)	Corto plazo ( $\leq 1$ año)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Irreversible	4
SI	Sinergia	No es sinérgica	1
		Es sinérgica	2
		Altamente sinérgica	4
AC	Acumulación	Simplé	1
		Acumulativo	4
EF	Efecto	Indirecto	1
		Directo	4
PR	Periodicidad	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
MC	Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
		Recuperable a medio plazo	2
		Mitigable o compensable	4
		Irrecuperable	8
I	Importancia = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MM)		

Para enfocar el análisis en los impactos relevantes y en los significativos, la matriz original se recompone tomando en cuenta sólo aquellos conceptos y acciones aplicables que provocan impactos detectables, mismos que se califican mediante

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

La fundación de importancia descrita en la Ecuación. En las tablas siguientes se muestran los valores resultantes de la Matriz de Importancia donde se aplican los conceptos listados. Aun y cuando en el predio del proyecto se encuentra impactado y modificado desde hace más de 7 décadas, se consideraron para la valoración los impactos que ocasionó la modificación en su momento, así mismo se consideró la etapa de abandono.

**Tabla V.8.- Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas**

	a- Etapa de preparación del sitio b- Etapa de Operación c- Etapa de abandono del sitio	a					b			c	
		LIMPIEZA DEL TERRENO (A)	RELLENO Y VEGETACIÓN COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL Y RUIDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SAN TARIÓ (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA (I)	TOTAL
Suelo (I)	Suelos (I.1)	-22	-43	-23			37	-20	-25	30	-66
	Materiales de construcción (I.2)	-22	-25	21						23	-91
Agua (II)	Superficial (II.1)		-30								-30
	Océano (II.2)		-24	-20				-20			-64
	Agua subterránea (II.3)						-21				-21
	Calidad de agua (II.4)		-35	-25			-15	15			-60
	Recarga de Acuíferos (II.5)			-18			+29	-13			-2
Aire (III)	Calidad del Aire (III.1)	-22	-23	-31			-34			-33	-98
Procesos (IV)	Depósitos (sedimentación) (IV.1)		-29								-29

**Tabla V.9.- Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas**

	a- Etapa de preparación del sitio b- Etapa de Operación c- Etapa de abandono del sitio	a					b			c	
		LIMPIEZA DEL TERRENO (A)	RELLENO Y VEGETACIÓN COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL Y RUIDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SAN TARIÓ (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA (I)	TOTAL
Flora (V)	Plantas acuáticas (V.1)		-22	-24	-22			-20			-88
Fauna (VI)	Aves (VI.1)		-26	-19				34		33	22

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RUIZ SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

Peces y moluscos (V.2)		-22	-21							-43
Organismos bentónicos (V.3)		-21	-21							-42
Insectos (V.4)	-19	-19	-19			-13	58		-21	-33
Microfauna (V.5)	-19	-20	-19			-13	58		-21	-34

**Tabla V.10.- Matriz de Importancia para Factores Culturales.**

	a- Etapa de preparación del sitio b- Etapa de Operación c- Etapa de abandono del sitio	a			b				c	TOTAL	
		LIPIEZA DEL TERRENO (A)	RELLENO Y VELOCIDAD DE COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL Y RUIDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)		DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA (I)
Uso de Suelo (VI)	Naturaleza y espacios abiertos (VI.1)	52	39	39			32	30			192
	Turística, ZOFEMAT y zona marina (VI.2)	16	57	57	33	25	62	31	22	35	236
Recreación (VII)	Pesca (VII.1)	16	57	57			32	33			195
Estética e int. Humano (IX)	Calidad del medio natural (IX.1)	-42	-42	-27		28	23			21	-39
Estatus cultural (X)	Patrones culturales (X.1)	18	30	30		37	37	37	41	-27	257
	Salud y Seguridad (X.2)	19	18	18		-31	38	33	33	-40	88
	Empleo (X.3)	21	30	30		19	19	31	18	-24	144
Instalaciones y Actividades (XI)	Estructuras (XI.1)		28	29		19		31	19		116
	Sistemas de Servicios Públicos (XI.2)		19	19		21	29	25	29	-22	120
	Disposición de Desechos (XI.3)	-32	-32	-32			19	31	19	-24	-51

**Tabla V.11.- Matriz de Importancia para Interacciones Ecológicas**

	a- Etapa de preparación del sitio b- Etapa de Operación c- Etapa de abandono del sitio	a			b				c	TOTAL
		LIPIEZA DEL TERRENO (A)	RELLENO Y VELOCIDAD DE COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL Y RUIDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

Interacciones ecológicas (XI)	Salinidad de recursos acuáticos (XI.1)		-25	-27				-27			-79
	Eutrofización (XI.2)		-30					-17			-47
	Cadena trófica (XI.3)		-17								-17

Las tablas anteriores muestran las valoraciones de cada uno de los impactos analizados. En la tabla V.12, se encuentran los cálculos que se generaron como resultado del análisis y cuyos valores se vaciaron en las tablas mencionadas.

Se obtuvo un total de los valores del impacto adverso de -934, y un total de los valores de impactos benéficos de 1,370, dando como resultado una diferencia del valor de 436 a favor de impactos positivos para el proyecto. Por lo tanto se concluyó que el proyecto tiene un mayor valor y número de impactos benéficos que adversos, lo que indica su conveniencia, además, con las medidas de mitigación que serán aplicadas atenuará de manera significativa el impacto producido, además de los beneficios socioeconómicos que tiene un desarrollo turístico y de servicios en el puerto de Mazatlán.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo V**

**Tabla V.12 - Valoración de los impactos negativos y positivos del Proyecto**

IMPACTO	NAT +	IN	EX	M O	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMP
<b>Suelo</b>												
I.1-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
I.1-B	-	8	1	4	1	1	1	1	4	1	4	43
I.1-C	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23
I.1-F	+	8	1	4	1	1	1	1	1	1	1	37
I.1-G	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	20
I.1-H	-	1	1	4	1	4	1	1	4	1	4	25
I.1-I	+	4	1	2	2	2	2	1	1	2	4	30
												<b>-66</b>
<b>Materiales de construcción</b>												
I.2-A	-	1	1	1	2	2	1	1	4	2	4	22
I.2-B	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25
I.2-C	-	1	1	2	1	2	1	2	4	2	2	21
I.2-I	-	1	1	4	2	1	2	1	4	1	2	23
												<b>-91</b>
<b>Agua Superficial</b>												
II.1-C	-	2	1	4	4	2	2	1	4	1	4	30
												<b>-30</b>
<b>Océano</b>												
II.2-B	-	2	1	2	2	2	2	1	4	1	2	24
II.2-C	-	1	1	1	2	2	2	1	4	2	1	20
II.2-G	-	1	1	1	2	2	2	1	4	2	1	20
												<b>-64</b>
<b>Agua Subterránea</b>												
II.3-F	-	1	1	2	1	2	2	4	1	2	2	21
												<b>-21</b>
<b>Calidad del agua</b>												
II.4-B	-	4	2	2	2	1	1	1	4	4	4	35
II.4-C	-	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	25
II.4-F	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	15
II.4-G	+	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	15
												<b>-60</b>
<b>Recarga de acuífero</b>												
II.5-C	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	18
II.5-F	+	1	1	1	4	4	1	4	4	4	2	29
II.5-G	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
												<b>-2</b>
<b>Calidad del aire</b>												
III.1-A	-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	22
III.1-B	-	1	1	4	1	1	2	4	1	1	4	23
III.1-C	-	2	1	4	1	1	2	4	4	4	4	31
III.1-F	-	1	1	4	4	4	1	4	4	4	4	34
III.1-I	-	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	33
												<b>-98</b>
<b>Depósitos (sedimentación)</b>												
IV.1-B	-	2	1	4	4	2	1	1	1	4	4	29
												<b>-29</b>
<b>Fantasma acuáticos</b>												
V.1-B	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	22
V.1-C	-	1	2	4	2	2	1	1	4	1	2	24
V.1-D	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	22
V.1-G	-	1	1	1	4	1	2	1	1	2	2	20

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo V**

													<b>-88</b>
<b>Aves</b>													
M. 1-B	-	2	2	4	1	4	2	1	2	1	1		26
M. 1-C	-	1	1	4	1	1	2	1	2	1	2		19
M. 1-G	+	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1		34
M. 1-I	+	1	1	4	4	4	2	4	2	4	4		33
													<b>22</b>
<b>Peces y moluscos</b>													
M. 2-B	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2		22
M. 2-C	-	1	2	1	4	1	2	1	1	2	2		21
													<b>-43</b>
<b>Organismos bentónicos</b>													
M. 3-B	-	1	2	1	4	1	2	1	1	2	2		21
M. 3-C	-	1	2	1	4	1	2	1	1	2	2		21
													<b>-42</b>
<b>Insectos</b>													
M. 4-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1		19
M. 4-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1		19
M. 4-C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1		19
M. 4-F	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13
M. 4-G	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4		58
M. 4-I	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2		21
													<b>-33</b>
<b>Micofauna</b>													
M. 5-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1		19
M. 5-B	-	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1		20
M. 5-C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1		19
M. 5-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		13
M. 5-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4		58
M. 5-H	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2		21
													<b>-34</b>
<b>Naturalidad y espacios abiertos</b>													
VI. 1-A	+	8	2	1	4	4	2	4	4	4	1		52
VI. 1-B	+	4	2	1	4	4	2	4	4	4	1		39
VI. 1-C	+	4	2	1	4	2	2	4	4	4	1		39
VI. 1-F	+	2	2	1	4	2	2	4	4	4	1		32
VI. 1-G	+	2	1	1	4	2	2	4	4	4	1		30
													<b>192</b>
<b>Uso de suelo turístico, ZOFEMAT y zona marina</b>													
VI. 2-A	-	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1		16
VI. 2-B	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4		57
VI. 2-C	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4		57
VI. 2-D	+	4	1	4	4	1	1	1	2	2	4		33
VI. 2-E	+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4		25
VI. 2-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4		62
VI. 2-G	+	2	2	2	2	2	2	4	4	1	4		31
VI. 2-H	+	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1		22
VI. 2-I	-	4	1	4	2	2	2	4	4	1	2		35
													<b>236</b>
<b>Pesca</b>													
VII. 1-A	+	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1		16
VII. 1-B	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4		57
VII. 1-C	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4		57
VII. 1-F	+	2	2	1	4	2	2	4	4	4	1		32
VII. 1-G	+	4	1	4	4	1	1	1	2	2	4		33
													<b>195</b>
<b>Calidad del medio natural</b>													

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo V**

IX1-A	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42
IX1-B	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42
IX1-C	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
IX1-E	+	1	1	2	2	1	1	1	4	4	8	28
IX1-F	+	1	1	2	1	1	1	1	4	4	4	23
IX1-I	+	1	1	2	2	1	1	1	4	4	1	21
												<b>-39</b>
<b>Patrones culturales</b>												
X1-A	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
X1-B	+	1	2	4	1	1	1	4	4	4	4	30
X1-C	+	1	2	4	1	1	1	4	4	4	4	30
X1-E	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
X1-F	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
X1-G	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
X1-H	+	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	41
X1-I	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
												<b>257</b>
<b>Salud y seguridad</b>												
X2-A	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
X2-B	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
X2-C	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
X2-E	-	1	1	2	4	4	2	4	4	2	4	31
X2-F	+	1	4	4	4	4	2	4	1	4	4	38
X2-G	+	2	2	4	4	4	2	4	1	2	4	33
X2-H	+	1	4	4	4	4	2	4	1	1	2	33
X2-I	-	4	2	4	2	2	2	1	4	1	8	40
												<b>88</b>
<b>Empleo</b>												
X3-A	+	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21
X3-B	+	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	30
X3-C	+	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	30
X3-E	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19
X3-F	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19
X3-G	+	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4	31
X3-H	+	1	2	1	1	4	2	1	2	1	1	18
X3-I	-	2	2	1	1	4	1	1	2	2	2	24
												<b>144</b>
<b>Estructuras</b>												
XI.1-B	+	4	1	2	1	1	2	1	4	2	1	28
XI.1-C	+	4	1	2	2	1	2	1	4	2	1	29
XI.1-E	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19
XI.1-G	+	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4	31
XI.1-H	+	1	2	2	1	4	2	1	2	1	1	19
												<b>116</b>
<b>Sistemas de servicios públicos</b>												
X2-B	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
X2-C	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
X2-E	+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21
X2-F	+	1	1	4	1	1	2	4	4	4	4	29
X2-G	+	1	1	4	4	4	1	1	4	1	1	25
X2-H	+	2	2	4	1	1	1	1	2	1	8	29
X2-I	-	2	2	1	1	4	1	1	2	1	1	22
												<b>120</b>
<b>Disposición de desechos</b>												
XI.3-A	-	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	32
XI.3-B	-	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	32
XI.3-C	-	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	32

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE  
 MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA

Agosto 2020

Capítulo V

XI.3-F	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19
XI.3-G	+	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4	31
XI.3-H	+	1	2	1	1	4	2	1	2	1	1	19
XI.3-I	-	2	2	1	1	4	1	1	2	2	2	24
												-51
<b>Salinidad y recursos acuáticos</b>												
XI.1-B	-	1	1	4	4	2	2	1	1	2	4	25
XI.1-C	-	1	2	4	4	2	2	1	1	2	4	27
XI.1-G	-	1	2	4	4	2	2	1	1	2	4	27
												-79
<b>Eutrofización</b>												
XI.2-B	-	1	1	4	4	4	2	1	4	2	4	30
XI.2-G	-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	17
												-47
<b>Cadena trófica</b>												
XI.3-B	-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	17
												-17
<b>Sumatoria de valor de impacto total</b>												<b>436</b>

## Capítulo V

### V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El Artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente indica que los interesados deben presentar una Manifestación de Impacto Ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual deberá contener una descripción detallada de los efectos negativos que la realización de dicha obra traerá al medio ambiente. Deben considerarse todos los componentes bióticos y abióticos de dicho ecosistema, teniendo un especial énfasis en las medidas preventivas de mitigación necesarias para reducir al mínimo o evitar los efectos perjudiciales sobre la flora y fauna presente.

En el presente capítulo se desarrollan y detallan las medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales generados para la realización del proyecto que fueron identificados, descritos y evaluados en el capítulo anterior.

#### ***V. 1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.***

El término prevenir, atenuar o corregir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas, de mitigación y/o correctoras antes, durante y después de realizar el proyecto, con objeto de:

- Utilizar en mayor medida las oportunidades que ofrece el medio, en pro del mejor logro ambiental del proyecto.
- Invalidar, frenar, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos derivados del desarrollo del proyecto y que afectan el medio ambiente.
- Aumentar, mejorar y fortalecer los efectos positivos que se pudieran presentar.

Los efectos generados por la realización de las acciones del proyecto pueden, a partir de este momento, ser considerados como factores con un grado de recuperabilidad, la cual estará definida en función de la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor que se ha afectado por el desarrollo del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones que existían en el sitio antes de la puesta en del proyecto.

## Capítulo V

Pueden llevarse a cabo diversas medidas, las cuales pueden ser de diversos tipos:

- a) **Preventivas:** Las que evitan la creación del efecto, modificando los elementos que definen la actividad a desarrollar.
- b) **Correctoras de impactos recuperables,** canalizadas a nivel de dar, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre los procesos productivos, condiciones de fundación, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor u otros parámetros, como la modificación del efecto hacia otro de menor magnitud o importancia.
- c) **Compensatorias de impactos irre recuperables e inmediatos,** que son las que no impiden la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero equilibran la alteración de determinado factor.

En virtud de optar por cualquiera de los casos señalados, es conveniente contemplar un apartado en el cual se indiquen las medidas que se aplicarán, constituyendo un informe donde se indiquen los siguientes puntos:

- Impacto al que se dirige o efecto que se pretende prevenir, corregir, mitigar o compensar.
- Selección de la medida a adoptar.
- Objetivo
- Lapso óptimo para la puesta en marcha de la medida, dando la prioridad y urgencia
- Eficacia y/o eficiencia de la medida adoptada.

No se debe pasar a las conclusiones respecto de la evaluación de los impactos, sin tomar en cuenta que éstos pueden ser mitigados o compensados por las acciones propuestas. Sin embargo, la eficacia y eficiencia de tales medidas, dependerá de la adecuada y oportuna aplicación de las mismas en los momentos sugeridos.

Las modificaciones al ambiente que se realizarán por la ejecución del proyecto serán todas de carácter puntual, debido a la dimensión de las obras, así como las características de construcción que se emplearán. Esto se refleja en la reducción significativa de los impactos ambientales, como se ha verificado observando en las matrices de impacto ambiental utilizadas.

## **Capítulo V**

Aunque la mayoría de los impactos mencionados en el capítulo anterior serán positivos para el mejoramiento de la imagen turística de la zona del proyecto, es necesario tener medidas de prevención y mitigación muy claras, las cuales sean del conocimiento de todo el equipo de trabajo para evitar incidentes. Las medidas generales que se aplicarán durante el desarrollo del proyecto son las siguientes:

1. La realización de los trabajos se limitará únicamente al área del proyecto.
2. Se establecerá un horario de trabajo diario de 8:00 am a 6:00 pm.
3. Se ocurrirán las instalaciones de almacenamiento provisionales fuera del área de playa.
4. Se tomarán las medidas de seguridad de acuerdo a la normatividad competente en zonas de playa, dentro de la zona de obra, así como del área de influencia y para tráfico marítimo.
5. Los sitios donde se resguardará el equipo y material se mantendrán en buen estado, evitando derrames de aceite, combustible u otros materiales. Para esto se ocurrirán dentro de un contenedor de plástico o sobre un plástico.
6. El mantenimiento de los equipos para su adecuado funcionamiento se llevará a cabo fuera del área del proyecto. En caso de alguna emergencia se ocurrirá una lona en el suelo para no contaminar el sitio.
7. Se acordará a la zona de obra con cinta de seguridad durante la realización del proyecto.
8. En cuanto a la fauna terrestre, por la poca abundancia y diversidad de ésta (sólo algunas especies de aves) no es necesario crear medidas de mitigación específicas para disminuir la afectación que el proyecto podría ocasionarles. Por lo tanto, sólo se trabajará en horas convenientes para no estresar a los organismos que habitan el sitio.
9. El acceso de personal y equipo se realizará únicamente por los caminos indicados para no perturbar la zona turística, y de esta manera, evitar incidentes.
10. Se contará con un equipo de primeros auxilios con medicamentos e instrumental de curación suficiente para emergencias, dicho botiquín se

## Capítulo V

resguardará en la bodega temporal. En caso de emergencias mayores, el personal lesionado será trasladado al centro de salud más cercano.

11. En el área de trabajo se deberán destinar espacios para la disposición de los residuos sólidos generados por insumos y alimentos, se trasladarán a sitios de acopio para su posterior transporte a lugares establecidos previamente por las autoridades municipales. Por ningún motivo se deberá enterrar basura, y los boteros o bdsas con dichos residuos deberán mantenerse tapados todo el tiempo, evitando con esto que la basura pudiera dispersarse.

12. Los trabajadores utilizarán los sanitarios del Hotel, así como los comedores para empleados. Esto con la finalidad de mitigar dentro del área la generación de basura y desechos orgánicos.

13. Se prohíbe el uso de fogatas, armas de fuego o explosivos dentro del área del proyecto y zona cdi ndante.

A continuación se describen las medidas preventivas, de mitigación, correctivas, de remediación y control (Tabla V.1) que se utilizarán para cada indicador ambiental que pudiera ser impactado por la realización del proyecto, basado en los resultados de la valoración de impactos, descrita en el capítulo anterior.

Las medidas se catalogaron por criterio de aplicación en preventivas (P), de mitigación (M), correctivas (Co), de remediación (Rn) y de control (C). En cada una de las etapas del proyecto, preparación del sitio (P), construcción (C), operación y mantenimiento (OM).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS  
 CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

Agosto 2020

**Capítulo V**

**Tabla V.1. Medidas propuestas para el proyecto**

Impacto	Indicador	Medidas	Aplicación	Escala		
				P	C	O M
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Se instalará en un espacio del restaurante del promoviente una pequeña caseta prefabricada para guardar herramientas pequeñas y equipos con el fin de evitar la contaminación del suelo y mitigar cualquier impacto.	Q	X	X	
		Los materiales, herramientas y equipo se mantendrán siempre resguardados dentro de las instalaciones previstas cuando estas no se encuentren en uso y/o cuando la jornada laboral termine. Una vez finalizados los trabajos de preparación del sitio se procederá a retirar los equipos y materiales del área de explotación para realizar la limpieza pertinente, canalizando los residuos a través de las instalaciones del restaurante del promoviente.	Pr	X	X	
		Los residuos generados serán canalizados a los centros de acopio del restaurante. Posteriormente la disposición final será a través del servicio de limpieza municipal.	Q	X	X	X
		Se colocarán señalamientos y avisos al olargo del alinea del proyecto que prohíban arrojar basura a la playa.	Pr	X	X	X
		Se realizarán los trabajos de mantenimiento en un tiempo determinado y breve, para disminuir el impacto negativo que estos pudieran tener en la calidad paisajística y ambiental.	M			X
Recolección de los residuos generados de la obra	Contaminación del suelo	La empresa constructora implementará actividades de recolección de los residuos provenientes de las actividades realizadas durante la elaboración del proyecto. Se supervisará que el proyecto cuente con la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos a lo largo de toda la jornada laboral y al terminar ésta.	M	X	X	X
		Se comprobará que la remoción de los materiales y equipo utilizado se efectúe de manera correcta y segura retirando del sitio los residuos sólidos o líquidos en cumplimiento a la legislación ambiental aplicable vigente.	M	X	X	X
Suspensión de sedimentos en la columna de agua	Calidad del agua	Los cambios de combustible y lubricantes de toda la maquinaria de trabajo se realizarán en talleres especializados dentro de la misma ciudad de Mazatlán.	Pr	X	X	
		Se utilizarán mallas anti dispersión para reducir la turbidez generada por los finos en suspensión durante los trabajos del muelle móvil y su sendero móvil, para que no se afecte la calidad del agua en la zona cercana al alinea de costa. Mismas que se quedarán hasta que los sedimentos generados por el proyecto se hayan asentado.	Rm		X	X
		Se implementarán señalamientos con leyendas donde se indique que a las personas evitar acercarse a la zona del proyecto.	M	X	X	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS  
 CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

Incremento en la demanda de agua	Consumo de agua	El uso del agua para obras será radonado y utilizado únicamente en horas de trabajo	M	X	X	
		El resto durante el edaño del promoviente proporcionará los insumos e instalaciones para los servicios de agua, comedor, sanitarios y áreas para la disposición de residuos, por lo que, se fomentará a los trabajadores su buen uso.	M	X	X	X
Liberación de finos en suspensión	Turbidez	Se colocarán mallas anti dispersión para disminuir la liberación de sólidos en suspensión hacia la columna de agua, evitando así el impacto producido por el proyecto.	M	X	X	X
Ocupación temporal de un espacio en el predio	Calidad paisajística	El almacén en donde se guardarán los materiales para el proyecto contará con las especificaciones necesarias para evitar que se contamine el suelo.	C	X	X	
		Los materiales, herramientas y equipo se mantendrán guardados en las instalaciones destinadas a este fin (bodega) mientras los trabajos no requieran su utilización y al finalizar la jornada laboral.	M	X	X	
Inserción temporal de un elemento ajeno al medio	Calidad paisajística	El material ajeno al medio será utilizado solamente cuando sea necesario y dentro del área del proyecto al finalizar la obra o si éste no se halla en uso, el mismo se deberá mantener lejos de la zona de playa o en una bodega de materiales, disminuyendo así la contaminación visual por elementos externos dentro del medio ambiente. Se contratará personal especializado para evitar accidentes o daños al medio ambiente causados por negligencias en el manejo del material.	M	X	X	
		Durante toda la obra se colocarán señalamientos a lo largo de la zona terrestre y marina. La señalética consistirá en avisos de precaución por la presencia de trabajadores y estructuras ajenas al medio ambiente, así como de recomendaciones para el cuidado del mismo. También se colocarán boyas de marcaje y banderines en la zona marina alrededor del área de colocación del muelle.	M	X	X	X
		Se supervisará y monitoreará la realización de los trabajos para que en el área donde se efectúen actividades se encuentren solamente los materiales y equipos necesarios, minimizando la alteración al paisaje.	M	X	X	X
		Con el objetivo de que las obras no deterioren de manera significativa la imagen del sitio, todos los trabajos se realizarán dentro del área del proyecto.	M	X	X	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
 PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LOS  
 CHIVOS, MAZATLÁN, SINALOA  
 PROMOVIDO POR EL SEÑOR FRANCISCO MANUEL RU SANCHEZ MEZA**

**Agosto 2020**

**Capítulo V**

Generación de ruido por uso de maquinaria y equipo	Confort sonoro	Los trabajos de mantenimiento se limitarán únicamente a un horario de 8:00 am a 6:00 pm	<b>M</b>	X	X	X
		La limpieza y desmantelamiento de la bodega se efectuará en un corto periodo de tiempo, para minimizar las molestias que se pudieran ocasionar a turistas y la avifauna que visita las playas en busca de sitios de alimentación.	<b>Rm</b>	X	X	X
Incremento en el consumo energético durante la obra	Consumo de energía	El uso de energía eléctrica por parte de la empresa constructora se limitará solamente a horas de trabajo y se cuidará de mantener el equipo suspendido o apagado mientras este no se encuentre en uso. El aumento en el uso de energía será puntual (durante la construcción del proyecto) por lo que este cesará al remover los equipos cuando finalice el proyecto.	<b>M</b>	X	X	X
Fauna	Programa de rescate y reubicación de fauna.	El predio se encuentra dentro de la mancha urbana y no se encuentra en su estado natural, No existe impacto aparente sobre la fauna terrestre, el sitio del proyecto está en ZOFEMAT y zona marina, por lo que la forma de construcción del proyecto permitirá áreas de hábitat para fauna como reptiles, aves y pequeños mamíferos. La obra pretende llevarse a cabo de forma gradual y unidireccional para dar oportunidad a las especies que llegaran a presentarse de desplazarse a sitios donde no se realizará ningún tipo de movimiento de tierra ni construcción de maquinaria.	<b>Pr</b>	X	X	
Flora	Programa de rescate de flora	No existe impacto sobre la vegetación nativa, el sitio del proyecto está modificado y se encuentra sin vegetación nativa. El muelle flotante no afectará el suelo marino donde se pudiera desarrollar vegetación acuática.	<b>Co</b>	X	X	
Generación de Aguas residuales	Aguas sanitarias	Los residuos de tipo sanitario solo se generarán durante la construcción y se contará con sanitarios ecológicos portátiles o se utilizarán los baños del restaurante del promotor que continúa al sur del proyecto propuesto.	<b>Pr y M</b>	X	X	X
Emisiones a la atmósfera	Utilización de maquinaria en buen estado	A fin de disminuir las emisiones de gases contaminantes y de ruido atmosférico durante el horario de labores de las obras del proyecto, se utilizarán únicamente maquinaria en buen estado.	<b>Pr y M</b>	X	X	
	Prevención de emisiones de partículas de polvo a la atmósfera	Respecto al aire contaminado a la atmósfera, los efectos durante la construcción de las obras del proyecto serán poco significativas, no se realizarán movimientos de materiales.	<b>Pr</b>		X	

## Capítulo V

Es de fiel cumplimiento, lo siguiente:

- El área del proyecto debe permanecer limpia y dentro de las normas de sanidad.
- Deberán utilizarse letrinas sanitarias del tipo portátil para los operadores en general.
- Reciclar todos los residuos que lo permitan.
- Contribuir a mantener las condiciones ecológicas de la zona y ceñirse a las instrucciones y prohibiciones adicionales.
- Evitar toda destrucción o modificación innecesaria en el paisaje natural.
- Tomar las precauciones necesarias para evitar incendios durante el periodo de construcción y operación.
- Mantener expedito y sin interrupciones el tránsito vehicular por los caminos públicos.
- Respetar a la propiedad privada, quedando prohibido sin la autorización del propietario el aprovechamiento de cualquier material, equipo, etc., de los predios privados respectivos.
- Limitarse a las áreas mínimas para el desarrollo de la construcción.
- Aplicar las normas de seguridad.

### ***V.2 Supervisión de las medidas de mitigación***

La promotora, realizará actividades de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (MIA), por conducto del personal supervisor de los contratistas debidamente autorizado y capacitado, se realizarán visitas de inspección durante el desarrollo de las obras en cada una de las diferentes etapas con la finalidad de supervisar que se dé cumplimiento a la normatividad ambiental vigente para los siguientes rubros:

- Generación de residuos sólidos.
- Recolección de los residuos generados de la obra.
- Suspensión de sedimentos en la columna de agua.
- Incremento en la demanda de agua.
- Liberación de finos en suspensión.
- Ocupación temporal de un espacio en el predio.
- Inserción temporal de un elemento ajeno al medio.
- Generación de zumbido por uso de maquinaria y equipo.
- Incremento en el consumo energético durante la obra.

## Capítulo V

- Fauna.
- Flora
- Generación de aguas residuales.
- Emisiones a la atmósfera.

Asimismo la Promovente, realizará verificaciones internas, las cuales funcionarán como mecanismos de autorregulación ambiental, para el mejor desempeño del cumplimiento del al egislación y normatividad vigente en la materia, del contrato y de las medidas de mitigación que se derivan de la presente MA, comprometiéndose siempre a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental. Los reportes de las verificaciones ambientales servirán de base para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación y en su caso establecer procedimientos para hacer correcciones y ajustes necesarios en los procedimientos que la Promovente considere.

Para cumplir con los términos o condicionantes que se derive en el día o resolutivo en Materia de Impacto Ambiental durante todas las etapas del proyecto se deberá de llevar a cabo un reporte de Cumplimiento Ambiental, para esto se deberá de documentar dicho cumplimiento generando las evidencias pertinentes, tales como fotografías, planos, perfiles, pagos, reportes, estadísticas, estudios, bitácoras, entre otros.

### ***V.3 Indicadores de Impacto a la economía local y regional.***

Otro indicador de impactos derivados por la futura construcción y operación del proyecto es la generación de una actividad sustentable en empleos e inversión, que beneficia a nivel local y regional.

### ***V.4 Impactos Residuales***

Por la naturaleza del Proyecto, que no implica procesos industriales que se generen importantes volúmenes de residuos peligrosos o el manejo de materia prima que requiera de condiciones de almacenamiento especiales, los impactos residuales que se han identificado son algunos de los que se generarán durante la etapa de Constructiva y que se enlistan a continuación:

- 1.- Alteración del paisaje
- 2.- Fuente local de generación de empleos.

## **Capítulo V**

Las medidas de prevención o mitigación del impacto ocasionado por la alteración del paisaje, este se pueden volver a su estado original de tenerse que abandonar el Proyecto, ya que se desmantelará la infraestructura que se construye.

Con la generación permanente de empleos, este Proyecto tendrá una influencia significativa en los ciudadanos de Mazatlán, porque será una fuente segura de trabajo, propiciando el arraigo de las familias en la ciudad.

## Capítulo VI

### VI.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

#### VI.1.- Pronóstico del escenario

A lo largo de todo el estudio, en especial el capítulo V, se han descrito los impactos que se harán presentes en la zona de influencia con el establecimiento del proyecto, así como su repercusión en el medio si estos no fueran evitados, mitigados o compensados. Aunque no todos los impactos son negativos, la mayoría representa una afectación al medio social y al medio ambiental, en el capítulo V se explicaron las medidas con las cuales se plantea mitigar, evitar, compensar y corregir los impactos presentes en el área posterior a la ejecución del Proyecto. En el ámbito social la mayoría de los impactos presentes resultaron positivos, lo cual representa una oportunidad para el desarrollo económico de la población.

La aplicación de las medidas de mitigación propuestas asegurará el éxito de las mismas. La ejecución del proyecto representa un impacto permanente y que las medidas de mitigación van dirigidas a evitar que el impacto se acumule o se disperse en diversos factores que puedan generar una crisis socio-ambiental en el área del proyecto.

Sin embargo, la existencia de diversos impactos desde la construcción, operación y mantenimiento del proyecto hace de masiado complejo el artefacto de actividades, en las que se aplicarán las medidas de mitigación con las cuales se contrarrestará, mitigará y compensarán la mayoría de los impactos negativos.

Es importante tener la visión para que la ejecución del proyecto no dañe de manera sustancial el entorno social y ambiental de la zona. Para esto es necesario comprender el enfoque que tomará el proyecto una vez que se ejecute y en función con las medidas de mitigación para cada uno de los impactos adversos poco significativos y significativos, residuales y acumulativos. Estas medidas están diseñadas para controlar las variables de cambio en la zona y evitar que éstas se vuelvan permanentes. La efectividad de estas medidas radica en la correcta aplicación de las mismas y su continuación a través del tiempo, bajo los lineamientos que les permitan ser aplicables. A su vez es necesaria una continua revisión de las mismas, no sólo para comprobar los métodos adecuados de su implementación, sino además para reevaluar su efectividad y/o en su caso, permitir un rediseño que asegure el éxito de las medidas planteadas.

## **Capítulo VI**

Al iniciar la evaluación del medio físico y biótico se tienen que considerar distintas áreas y diversas variables, que son: atmósfera, suelos, agua, vegetación, fauna y aspectos socioeconómicos, que serán afectadas por el proyecto, el cual será realizado en diferentes etapas que van desde la construcción, operación y mantenimiento.

Estas acciones generarán impactos adversos poco significativos, significativos, temporales, permanentes, residuales y residuales acumulativos, sobre los elementos que componen al ambiente, pero no todas las acciones impactan a cada uno de los factores ambientales, como se indica a continuación.

### **Atmósfera**

Los impactos producidos por el uso de maquinaria y equipo, en la limpieza, disposición de residuos y construcción de edificaciones; generarán la emisión y rebote de ondas sonoras, estos impactos fueron considerados como adversos significativos y temporales, por su escasa duración.

Para minimizar o mitigar los impactos arriba señalados en cada uno de los factores ambientales ocasionados por las obras, se propuso que el personal deberá contar con tapones auditivos para evitar lesiones en oídos. Asimismo, la maquinaria y equipo deberán contar con el mantenimiento preventivo y/o correctivo adecuado, el cual considerará la supervisión del buen estado del motor, para que el ruido que generen se encuentre en límites que soporte el oído humano. El contratista deberá garantizar que las emisiones de vehículos, maquinaria y equipos cumplan por lo menos, con las normas establecidas para el efecto, así mismo se considera que los lugares no tendrán repercusión de daño en los oídos por el ruido ocasionado, aplicando una medida que prohíba a las personas ajenas a la construcción estar cerca de las áreas de trabajo.

Por otro lado, la contratista deberá garantizar que las emisiones de humos provenientes de los vehículos, maquinaria y equipos cumplan con las normas establecidas para la emisión de gases, con aplicación de las acciones antes mencionadas, no se alterará el entorno.

### **Suelo**

En el factor suelo las actividades que se realizarán son nulas. Los impactos adversos significativos permanentes se deron hace más de 7 décadas.

### **Agua**

## Capítulo VI

El factor agua actualmente se encuentra impactada por la urbanización de la zona. La estructura marina del proyecto estará fluyendo sobre el agua del Océano Pacífico. La empresa constructora no ubicará instalaciones temporales como talleres y almacenes, indúndolos correspondientes a combustibles y lubricantes.

### Flora

La afectación de la vegetación en las actividades de limpieza es nula, ya que el predio se encuentra desprovisto de vegetación nativa, se encuentra impactado. Con este nuevo proyecto no se incrementará el área de afectación actual en el área terrestre ni marina.

### Fauna

La fauna silvestre no se afectará, ya que el proyecto actualmente no se encuentra en su estado natural.

### Aspecto Socioeconómico

Considerando el carácter comercial, servicios, turístico de la zona de Mazatlán, derivado del alto impacto que el turismo ha tenido sobre el puerto de Mazatlán, las actuales tendencias de crecimiento poblacional, patrones de desarrollo y ocupación del territorio, evidencian futuros escenarios de alto impacto ambiental, por lo que es necesario que los proyectos turísticos que se pretendan establecer, respeten y reconozcan los aspectos de conservación ambiental más importantes, para evitar generar daños al ecosistema, ayudando así a disminuir los procesos de deterioro ambiental; esto se puede lograr a través del establecimiento de medidas de desempeño que abarquen las distintas etapas de los proyectos, desde su planeación, pasando por su construcción hasta su operación, mantenimiento y abandono.

En la actualidad la visión del visitante de los sitios turísticos, está evidenciando hacia una cultura de compromiso y participación respecto a los intereses ambientales y socioculturales, dándole lugar a la aparición del cuidado del medio ambiente como un eje rector de los desarrollos turísticos, en este contexto destaca el papel del aprovechamiento de un área ya impactada, contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural.

## Capítulo VI

En este escenario, considerando que el objetivo del proyecto "Muelle removable flotante en la Isla de los Chivos" pretende el cumplimiento de las siguientes metas:

I.- Dar un uso óptimo a los recursos ambientales que son un elemento fundamental del desarrollo de servicios turísticos, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica, en este caso se aprovechará un predio modificado para la adecuación, operación y mantenimiento de un desarrollo de turístico y de servicios.

II.- Respetar la autenticidad sociocultural de la ciudad, conservar sus activos culturales arquitectónicos, vivos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y a las tolerancias interculturales.

III.- Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes, beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para la Ciudad de Mazatlán, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

### VI.1.1. Escenario actual.

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, en el área conocida como Isla de los Chivos, Isla de la Roca, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.

No se requiere desmontar, pues esta actividad se realizó hace más de 7 décadas en su parte terrestre. De acuerdo al panorama descrito, las metas y objetivos del proyecto son compatibles con la visión de desarrollo del sitio y es acorde a las características paisajísticas del sitio y del tipo de desarrollo que se está generando en la ciudad. Además, en este proyecto se implementarán medidas enfocadas a la protección del medio ambiente.

Capítulo VI

Imagen VI.1. Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea. ANTES



## Capítulo VI

### VI.1.2 Escenario con el proyecto

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, dentro de una zona considerada como turística, en el área conocida como Isla de los Chivos, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra en el límite Municipal dentro de ZOFEMAT. Cuenta con las siguientes condiciones:

**Tabla VI.1.-** Condiciones del proyecto.

Orientación	Condición
Sur	Zona Federal Marítima Terrestre (playa).
Norte	Océano Pacífico
Este	Océano Pacífico
Oeste	Océano Pacífico

Las coordenadas geográficas de los vértices del proyecto

**Tabla VI.2.-** Cuadro de construcción del polígono del muelle removable

Cuadro de construcción del polígono del muelle					
Lado	Rumbo	Distancia (Mts)	V	Coordenadas UTM WGS84	
				Y	X
			1	2,564,414.3206	355,432.2775
1-2	N 11° 54' 15.03" W	2.900	2	2,564,417.1583	355,431.6793
2-3	S 78° 05' 44.97" W	9.500	3	2,564,415.1986	355,422.3836
3-4	S 11° 54' 15.03" E	2.900	4	2,564,412.3610	355,422.9818
4-5	N 78° 18' 24.77" E	3.021	5	2,564,412.9733	355,425.9402
5-6	S 11° 55' 46.08" E	2.600	6	2,564,410.4294	355,426.4777
6-7	N 78° 04' 13.92" E	0.658	7	2,564,410.5654	355,427.1212
7-8	S 11° 54' 15.03" E	8.989	8	2,564,401.7696	355,428.9754
8-9	N 78° 05' 44.97" E	2.160	9	2,564,402.2151	355,431.0890
9-10	N 11° 54' 15.03" W	8.990	10	2,564,411.0119	355,429.2346
10-11	N 78° 04' 13.92" E	0.682	11	2,564,411.1529	355,429.9021
11-12	N 11° 55' 46.08" W	2.610	12	2,564,413.7061	355,429.3626
12-1	N 78° 05' 44.97" E	2.979	1	2,564,414.3206	355,432.2775
<b>Área = 56.121 m<sup>2</sup></b>					

Capítulo VI

Tabla VI.3- Cuadro de construcción del polígono del sendero removible

Cuadro de construcción del polígono del sendero					
Lado	Rumbo	Distancia (Mts)	V	Coordenadas UTM WGS84	
				Y	X
			1	2,564,368.9532	355,438.8023
1-2	N 13° 10' 40.76" W	34.144	2	2,564,402.1981	355,431.0183
2-3	S 78° 42' 09.64" W	2.005	3	2,564,401.8053	355,429.0523
3-4	S 13° 08' 48.52" E	33.668	4	2,564,369.0194	355,436.7101
4-5	S 19° 47' 45.34" W	22.562	5	2,564,347.7906	355,429.0689
5-6	S 59° 35' 15.39" W	39.238	6	2,564,327.9274	355,395.2297
6-7	S 33° 45' 37.12" W	25.139	7	2,564,307.0274	355,381.2593
7-8	S 73° 47' 42.44" E	2.053	8	2,564,306.4545	355,383.2304
8-9	N 33° 25' 57.46" E	24.101	9	2,564,326.5679	355,396.5092
9-10	N 59° 51' 59.61" E	39.510	10	2,564,346.4026	355,430.6798
10-1	N 19° 48' 31.31" E	23.969	1	2,564,368.9532	355,438.8023
<b>Área = 236.402 m<sup>2</sup></b>					

Tabla VI.4- Cuadro de construcción del polígono del área de nado libre y buceo.

Cuadro de construcción del área de nado libre y buceo					
Lado	Rumbo	Distancia (Mts)	V	Coordenadas UTM WGS84	
				Y	X
			1	2,564,239.5945	356,389.7515
1-2	N 90° 00' 00" W	200.000	2	2,564,239.5945	356,189.7515
2-3	S 00° 00' 00" E	50.000	3	2,564,189.5945	356,189.7515
3-4	N 90° 00' 00" E	200.000	4	2,564,189.5945	356,389.7515
4-1	N 00° 00' 00" E	50.000	1	2,564,239.5945	356,389.7515
<b>Área = 10,000.00 m<sup>2</sup></b>					

Capítulo VI

Imagen VI.2 Polígono del muelle con sendero y su ubicación en fotografía aérea. **DESPUES**



## Capítulo VI

Imagen VI.3- Sitio señalado para área de nado libre y buceo.



El desarrollo del proyecto “Muelle removable flotante en la Isla de la Roca” no introduce cambios en la composición, distribución o riqueza de especies, ni siquiera de aquellas incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

El sistema ambiental se comporta de manera diferente cuando consideramos los tres escenarios del sitio

- **Sin proyecto**
- **Con proyecto sin aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación**
- **Con proyecto y con aplicación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación**

A corto plazo, se puede observar que el escenario **SIN PROYECTO** conserva características de un terreno modificado, en su parte terrestre un terreno ganado al mar mediante relleno, en su parte marina una zona recreativa con circulación de embarcaciones, esto sin contar con las medidas ambientales necesarias para minimizar los impactos al medio ambiente.

Al no realizarse el nuevo proyecto se tendría falta de oferta de servicios turísticos, pérdida de fomento a la economía, con disminución de empleos de 13 personas de manera directa para construcción, operación y mantenimiento, y la pérdida de financiamiento por **\$1,000,000.00 (Un Millón de Pesos)**. Además de la pérdida de

## Capítulo VI

economía turística y derrama al municipio, se estaría dejando de ofrecer un desarrollo de servicios turísticos de Mazatlán vinculado a la sustentabilidad del ambiente y economía, con la pérdida de ocupación turística, ingresos, pagos de impuestos, la derrama a los servicios de que se requieren en la operación y mantenimiento de un desarrollo de régimen turísticos, y la derrama de los posibles turistas que dejan de venir y generan ingresos a los diversos sitios como la playa de la isla de los chivos y sus restaurantes, paseos a sitios recreativos, como son la propia ciudad de Mazatlán, sus centro histórico, sus paseos en la zona de mar, playas y otros poblados, como pueblos mágicos o áreas de recreación natural. No se tendría un proyecto en la categoría de servicio y turismo dentro de una zona que ya fue modificada hace más de 7 décadas.

En lo que respecta al escenario denominado **CON PROYECTO sin aplicación de medidas**, cabe señalar que existe una afectación muy poco significativa al sistema ambiental, que se refleja principalmente en el medio físico, ya que actualmente se encuentra el predio modificado.

En cambio, el escenario denominado **CON PROYECTO con aplicación de medidas**, mejora notablemente, alcanzando en ciertos aspectos del medio biótico y socio-económico, una mejoría con respecto al escenario sin proyecto, esto como resultado de la aplicación de los ambientales, además de complementar su infraestructura turística de servicios, operaría y se daría mantenimiento al mismo de manera total, aplicando las medidas de mitigación, compensación y preventivas que se muestran en el Capítulo VI.

## Capítulo VII

### **VII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES**

#### **VII.1- Formatos de presentación:**

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización del proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLE REMOVIBLE FLOTANTE EN LA ISLA DE LA PIEDRA, MAZATLÁN, SINALOA. En correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 16-01-2014, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha Ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción I, IX y X.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que 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 establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente”. Para ello se establecen las bases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la Secretaría. La presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental esta normado por el Artículo 30 de la LGEEPA. También le aplica el REA, Artículo 5, incisos A, Q y R.

#### **VII.1.1- Obtención de información:**

El Sistema Ambiental de acuerdo a la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular y a los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, promovida y firmada por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental el 16 de Noviembre de 2012, en su LINEAMIENTO SÉPTIMO- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL. Menciona, en su punto

## **Capítulo VII**

7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que hayan utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

- Delimitar el sistema ambiental local en función de la regionalización establecida por el desarrollo Mazatlán. El proyecto solo tiene interacción con este sitio de interés ambiental.

- El sistema ambiental local se delimitó en relación a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción.

- Otros criterios para delimitar el área de estudio de acuerdo a la guía son:

a) dimensiones del proyecto, tipo y distribución de las obras y actividades a desarrollarse, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfodinámicos, hidrográficos, meteorológicos y tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

b) Como se mencionó en el apartado anterior, El puerto de Mazatlán será la principal población que proporcionará los trabajadores, hospedajes, insumos, materiales, maquinaria y equipo. Además de ser el principal beneficiario de la puesta en operación del proyecto.

c) El área del proyecto dentro del Sistema Ambiental definido se caracteriza por ser una unidad geomorfodinámica específicamente en el litoral costero, lo que refleja una acreción constante a lo largo del tiempo interrumpido por períodos de erosión.

d) el Sistema Ambiental se localiza dentro de la Región Hidrológica 11 (RH11), a la cual pertenece la Subcuenca Mazatlán.

En conclusión, la delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto se determinó considerando que el proyecto se encuentra dentro del desarrollo Urbano de Mazatlán y que cuenta con un dictamen de uso de suelo, las dimensiones del proyecto, rasgos geomorfodinámicos, así mismo se delimitó el área de influencia directa del proyecto con una superficie de 40 has, y una vez analizando los potenciales impactos que se generan, se encontró que el proyecto no causará impactos ambientales adicionales a los existentes.

## Capítulo VII

### VII. 1.2- Planos del proyecto:

Plano 1 de ubicación  
Planos Arquitectónicos del proyecto  
Archivos KML

### VII. 1.3- imágenes:

- Imagen I. 1.-** Ubicación del proyecto
- Imagen II. 1.-** Cercanía de estructuras similares a las propuestas en este estudio en las cercanías al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto
- Imagen II. 2.-** Usos de Suelo del Municipio de Mazatlán
- Imagen II. 3.-** Área de nado libre y buceo.
- Imagen II. 4.-** Parta Arquitectónica de conjunto del muelle removible flotante
- Imagen II. 5.-** Parta Arquitectónica del sendero removible de madera.
- Imagen II. 6.-** Muelle de madera móvil y sendero removible de madera
- Imagen II. 7.-** Ubicación física del proyecto y cdi ndancias.
- Imagen II. 8.-** Cdi ndancias del área de nado y buceo.
- Imagen II. 9.-** Ejemplo del tipo de sendero removible que se ocupará en el proyecto
- Imagen II. 10.-** Ejemplo del tipo de muelle removible que se ocupará en el proyecto
- Imagen II. 11.-** Ejemplo del tipo de señalización con boyas.
- Imagen III. 1.-** Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Llana costera No. 33
- Imagen III. 2.-** Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Gdfo de California y UGC13 Sinaloa Sur- Mazatlán
- Imagen III. 3.-** Usos de suelo del Municipio de Mazatlán
- Imagen III. 4.-** Área Natural Protegidas del Gdfo de California
- Imagen III. 5.-** Sitio RAMSAR cercano al proyecto
- Imagen III. 6.-** Región marina prioritaria 20, Páxtla-Uías. CONABIO, INEGI 2020.
- Imagen III. 7.-** Región Hidrológica Prioritaria No. 22 Río Baluarte- Mari smas Nacionales.
- Imagen III. 8.-** Área de Importancia y Conservación de las Aves.
- Imagen III. 9.-** Regiones Terrestres Prioritarias No. Río Pri esido
- Imagen IV. 1.-** Ubicación del Sistema Ambiental delimitado.
- Imagen IV. 2.-** Sistema Ambiental del área de influencia del proyecto, delimitado en color amarillo. Con una superficie de 40 hectáreas.
- Imagen IV. 3.-** Zonificación de usos de suelo del Municipio de Mazatlán

## Capítulo VII

**Imagen IV.4.-** Localización de la Región Hidrológica y subcuencas, pertenecientes a las aguas superficiales del municipio de Mazatlán.

**Imagen IV.5.-** Unidad Fisiográfica de Sinaloa.

**Imagen IV.6.-** Subprovincia Fisiográfica de Sinaloa.

**Imagen IV.7.-** Clima Mazatlán, tomado de Climatología (2019).

**Imagen IV.8.-** Diagrama de temperatura Mazatlán, tomado de Climatología (2019).

**Imagen IV.9.-** Unidades Climáticas de Sinaloa.

**Imagen IV.10.-** Zonas Sísmicas en México.

**Imagen IV.11.-** Edafología de Mazatlán suelos.

**Imagen IV.12.-** Hidrología del municipio de Mazatlán. Región hidrológica No. 11. Mazatlán.

**Imagen IV.13.-** Uso de suelo y Vegetación Serie V, Mazatlán INEGI Espacios y datos de México.

**Imagen IV.16.-** Estructura por edad de población.

**Imagen VI.1.** Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea, antes de la construcción propuesta. **ANTES**

**Imagen VI.2** Polígono del muelle removable con sendero removable y su ubicación en fotografía aérea. **DESPUES**

**Imagen VI.3.-** Sitio señalizado para área de nado libre y buceo.

### VII.14- Fotografías:

Las fotografías se encuentran incluidas dentro del estudio de impacto ambiental.

**Fotografía II.1.** Condición actual del predio del proyecto (Drone toma sur).

**Fotografía II.2.-** Condición actual del predio donde se desarrollará el proyecto (Drone toma norte).

**Fotografía II.3.-** Vista panorámica tomada con DRON del polígono donde se pretende instalar el muelle removable y el sendero removable.

**Fotografía II.4** Vista panorámica tomada con DRON del polígono donde se pretende instalar el muelle removable con sendero removable y sus cdi ndancias.

**Fotografía IV.1.-** Vista del predio donde se pretende realizar el proyecto.

**Fotografía IV.2.-** Vista Norte del predio del proyecto.

**Fotografía IV.3** Vista oeste aérea del polígono del proyecto tomada con DRON evidenciando que no existe vegetación forestal dentro del predio y área de influencia

---

## Capítulo VII

### VII. 1.5- Tablas:

**Tabla I.1.-** Cdi ndancias del proyecto

**Tabla II. 1.-** Cdi ndancias del proyecto

**Tabla II. 2.-** Descripción de obras y actividades a cd ocar dentro de ZOFEMAT y zona marina

**Tabla II. 3.-** Quadro de construcción del pdígono del muelle removable.

**Tabla II. 4.-** Quadro de construcción del pdígono del sendero removable.

**Tabla II. 5.-** Quadro de construcción del pdígono del área de nado libre y buceo.

**Tabla II. 6.-** Descripción de obras y actividades a ll evar a cabo.

**Tabla II. 7.-** Obras descritas para el proyecto.

**Tabla II. 8.-** Cronograma de actividades.

**Tabla II. 9.-** Residuos que se generan en la operación.

**Tabla III. 1.-** Relación del proyecto con la (UAB 33).

**Tabla III. 2.-** Relación de la Unidad de gestión ambiental costera UGC13 con el Proyecto

**Tabla III. 3.-** Cdi ndancias del proyecto

**Tabla III. 4.-** Relación con la Ley General del Equilibrio Ecd ógico y Protección al Ambiente

**Tabla III. 5.-** De vi nculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

**Tabla III. 6.-** De vi nculación Ley General para la Prevención y Gestión Int egral de los Residuos.

**Tabla III. 7.** De vi nculación con la Ley General de Bienes Nacionales (LGBN).

**Tabla III. 8** De vi nculación con la Ley de Puertos.

**Tabla III. 9** De vi nculación con la Ley de Navegación y comercio marítimo.

**Tabla III. 10.** De vi nculación con la Ley de Vida Silvestre

**Tabla III. 11.-** Relación con el Regl amento de la Ley General del Equilibrio Ecd ógico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del i mpacto ambiental.

**Tabla III. 12** Relación con el Regl amento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al mar.

**Tabla III. 13.-** Relación con el Regl amento de la Ley General para la Prevención y Gestión Int egral de los Residuos.

**Tabla III. 14.-** Relación con las Nbr mas dñ ddes mexicanas aplicadas al proyecto.

**Tabla IV.1.-** Cdi ndancias del proyecto

## Capítulo VII

**Tabla IV.2-** Tabla de datos históricos del tiempo Mazatlán, tomado de *Climate data.org* (2019).

**Tabla IV.3-** Temperatura y precipitación pluvial mensual en la región.

**Tabla IV.4-** Incidencia histórica sobre el Estado de Sinaloa, durante el periodo 190-2017.

**Tabla IV.5-** Clasificación de rocas en cuenca de estudio.

**Tabla IV.6-** Especies observadas en áreas circunvecinas al proyecto.

**Tabla V.1.-** Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

**Tabla V.2.-** Frecuencias de factores de Ponderación Cualitativa.

**Tabla V.3.-** Frecuencias de Ponderación Características Físicas y Químicas.

**Tabla V.4.-** Frecuencias de Ponderación Condiciones Biológicas.

**Tabla V.5.-** Frecuencias de Ponderación Factores Culturales.

**Tabla V.6.-** Frecuencias de Ponderación Interrelaciones Ecológicas.

**Tabla V.7.-** Variables de la Función de Importancia.

**Tabla V.8.-** Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas.

**Tabla V.9.-** Matriz de Importancia para Condiciones biológicas.

**Tabla V.10.-** Matriz de Importancia para Factores Culturales.

**Tabla V.11.-** Matriz de importancia para Interrelaciones Ecológicas.

**Tabla V.12.-** Valoración de los impactos negativos y positivos del Proyecto.

**Tabla VI.1.-** Medidas propuestas para el proyecto.

**Tabla VI.1.-** Condiciones del proyecto.

**Tabla VI.2.-** Cuadro de construcción del pdígono del muelle removible.

**Tabla VI.3.-** Cuadro de construcción del pdígono del sendero removible.

**Tabla VI.4.-** Cuadro de construcción del pdígono del área de nado libre y buceo.

### **VII.2- Gros anexos:**

**Anexo 1.** Planos y KML.

**Anexo 2.** Documentos Legales.

**Anexo 3.** Documentos Consultor.

**Anexo 4.** Batimetría y estudio de mareas.

---

## Capítulo VII

### VII.3- Glosario de términos:

#### VII.3.1.- Tipos de impactos

**Efecto ambiental:** Se puede definir como un cambio adverso o favorable sobre un ecosistema, originalmente ocasionado por el hombre y casi siempre como consecuencia de un impacto ambiental.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto del ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción de otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta por la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

#### VII.3.2.- Características de los impactos

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Importancia:** Indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

La condición en que se encuentran en los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de las afecciones afectadas en el sistema ambiental.

## Capítulo VII

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecute la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Naturalidad del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental principalmente cuando afectan a las estructuras o funciones críticas.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno no debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

### VII.33- Medidas de prevención y de mitigación

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará por la realización de un proyecto en cualquier etapa de sus etapas.

**Medidas de compensación:** Son las obras o actividades que compensan los daños causados por la construcción o implementación de un proyecto.

---

## Capítulo VII

### **VII.34- Sistema ambiental.**

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema económico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se definirán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, deterioro o la fragmentación de los ecosistemas.

---

## Capítulo VII

### VII.4- Bibliografía

CONABI Q l r f r m a c i ó n b i ó t i c a d e S n a l o a G e o r f r m a c i ó n. [ O n l i n e ] 11 26, 2014.  
[ G t e d 07 18, 2016.] <http://conabioweb.conabiogob.mx/metacart/metadatos.pl>  
GOOGLE TIERRA, INEG 2016

S I S T E M A I R S 4.0 1. INEG

Corbit, Robert A; Handbook of Environmental Engineering; McGraw Hill; 1990  
Rzedowski, Jerzy; Vegetación de México; Editorial Limusa; 1994

Nor ma O i d i d M e x i c a n a N O M 059- SEMARNAT- 2010, P r o t e c c i ó n a m b i e n t a l - E s p e c i e s  
n a t i v a s d e M é x i c o d e f l o r a y f a u n a s i l v e s t r e s - C a t e g o r í a s d e r i e s g o y e s p e c i f i c a c i o n e s  
p a r a s u i n d u s i ó n , e x d u s i ó n o c a m b i o - L i s t a d e e s p e c i e s e n r i e s g o.

Nor ma O i d i d M e x i c a n a N O M 052- SEMARNAT- 2005, q u e e s t a b e c e l a s  
c a r a c t e r í s t i c a s , e l p r o c e d i m i e n t o d e i d e n t i f i c a c i ó n , d a s i f i c a c i ó n y l o s l i s t a d o s d e l o s  
r e s i d u o s p e l i g r o s o s . D a r i o O i d i d d e l a F e d e r a c i ó n . C u d a d d e M é x i c o , D i s t r i t o  
F e d e r a l , M é x i c o.

Nor ma O i d i d M e x i c a n a , N O M 001- SEMARNAT- 1996, q u e e s t a b e c e l o s l í m i t e s  
m á x i m o s p e r m i s i b l e s d e c o n t a m i n a n t e s e n l a s d e s c a r g a s r e s i d u a l e s e n a g u a y  
b i e n e s n a c i o n a l e s . D a r i o O i d i d d e l a F e d e r a c i ó n . C u d a d d e M é x i c o , D i s t r i t o  
F e d e r a l , M é x i c o s . n . , e n e r o 6 , 1997.

I n s t i t u t o N a c i o n a l d e E s t a d í s t i c a s , G e o g r a f í a e I n f o r m á t i c a . 1995. E s t u d i o H i d r ó l o g i c o  
d e l E s t a d o d e S n a l o a . M é x i c o . 88 p p .

A l d a n a T . P . 1994. E v a l u a c i ó n d e I m p a c t o A m b i e n t a l . R e v . H i g i e n e y S e g u r i d a d  
A M H S C ( E d ) . M é x i c o . V d . X X X V , N o . 10, O c t u b r e 1994: 8- 18.

B o j o r q u e z T . L A y A O r t e g a R . 1988. L a s e v a l u a c i o n e s d e i m p a c t o a m b i e n t a l :  
c o n c e p t o s y m e t o d o l o g í a . C i . B , B C S , A C . L a P a z , B C S P u b l . 2 . 59 p p .

C a n t e r W L a r r y 1997. M A N U A L D E E V A L U A C I Ó N D E I M P A C T O A M B I E N T A L , 2 D a .  
E d i c i ó n .

M c G R A W H I L L / I N T E R A M E R I C A N E S P A Ñ A , S A U 841 p p .

S e c r e t a r í a d e D e s a r r d l o U r b a n o , 2014- 2018, P l a n E s t a t a l d e d e s a r r d l o U r b a n o .  
133p p .

## Capítulo VII

Vázquez González Alba B. y César Valdez Enrique. 1994. Impacto Ambiental. Eds. UNAM, Fac. De Ing. & IMTA. Méx. 258 pp.

Información cartográfica y estadística

Vivó, J. A. y J. C. Gómez; Geografía de México; Instituto Panamericano de Geografía e

Historia, 1946

SARH, Normales Geográficas (1941-1970); Dirección General de Estudios, Información y

Estadística Sectorial.

INEG; Carta Geológica, Escala 1: 1000000.

INEG; Carta Edafológica 1: 250,000

INEG; Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250,000.

INEG; Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, Escala 1: 250,000.

INEG; Carta de Uso del Suelo y Vegetación serie I V, Escala 1: 250,000.

INEG; Cuaderno Estadístico del Estado de Sinaloa;

INEG; Censo de Población de Vivienda 2010

Valoración de impactos ambientales:

Leopold, L. B., et al.; A Procedure for Evaluating Environmental Impact; Circular 645, U.S.

Geological Survey, Washington, D.C., 1971.

Carter, Larry W.; Environmental Impact Assessment; 2nd Ed.; McGraw-Hill; 1996.