MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

Índice

Resumen Ejecutivo

I.- Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental**……i**
II.- tipo de obra o actividad que se pretende llevar a cabo, especificando si el proyecto se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida**……ii**
III.- Tipo de cantidad de residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos**……iii**
IV.- normas oficiales mexicanas que rigen el proceso**……v**
V.- Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no a especies únicas o ecosistemas frágiles**……vi**
VI.- identificación y evaluación de los impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de los impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto**……vii**
VII.- Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar las cuales deberán relacionarse con los impactos**……x**
VIII.- Programa calendarizado de la ejecución de obras**……xii**

Contenido MIA-P

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 1
I.1. Datos generales del proyecto. 1
I.1.1. Nombre del proyecto.| 1
I.1.2. Ubicación del proyecto. (Georreferenciado) 1
1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto. 3
1.1.4. Presentación de la documentación legal. 3
1.1.4.1. Clave del R.F.C. de la Empresa. 3
1.1.4.2. Solicitante del estudio y Promovente. 3
I.2. Datos generales del promovente. 4
I.2.1. Nombre o razón social: 4
1.2.2. 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
1.3.1. Nombre o razón social. 4
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
II.1. Información general del proyecto: 6
II.1.1. Naturaleza del proyecto: 11
II.1.2. Justificación y Objetivo. 27
II.1.2.1. Justificación. 27
II.1.2.2. Objetivo. 28
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización. 28
II.1.4. Selección del sitio. 30
I.1.5. Inversión requerida. 31
II.1.6. Dimensiones del proyecto. 31
II.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 35
II.1.7.1. Cuerpos de agua 36
II.1.7.2. Colindancias del sitio del proyecto 36
II.1.8. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos. 38
a) Urbanización del área. 38
b) Descripción de los servicios requeridos. 38
II.2. Características particulares del proyecto. 39
II.2.1. Programa general del proyecto (obras principales). 49
II.2.2. Preparación del sitio. 49
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. 51
II.2.4. Etapa de construcción. 51

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento. 54
II.2.6. Etapa de abandono del sitio. 56
II.2.7. Utilización de explosivos 56
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 56
II.2.8.1. Generación de gases efecto invernadero 58
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. 59
III.1. Información Sectorial 59
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 60
III.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/2006) 65
III.4. Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2022-2027. 69
III.4.1. Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa y en el reglamento de construcción del Municipio de Mazatlán. 70
III.5. Leyes y Reglamentos que regulan al Proyecto. 71
III.6. Normatividad Mexicana que regula el Proyecto. 82
III.7. Otras áreas de Valor Ambiental. 86
III.7.1. Área Natural Protegida, Imagen III.4. 86
III.7.2. Sitios RAMSAR, Imagen III.5. 87
III.7.3 Región Marina Prioritaria 20, Piaxtla – Urías, Imagen III.6. 88
III.7.4. Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Imagen III.7. 90
III.7.5. Área de Importancia y Conservación de las Aves (AICA), Imagen III.8. 91
III.7.6. Región Terrestre Prioritaria (RTP), Imagen III.9. 92
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 94
IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental donde se encuentra el proyecto. 94
IV.1.1. En cuanto a los elementos ambientales del área y su problemática se menciona: 99
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental. 100
IV.2.1.1. Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas. 107
IV.2.1.2. Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm) (tabla IV.3). 107
IV.2.1.3. Humedad relativa y absoluta: 107
IV.2.1.4. Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos. 108
IV.2.1.7. Sismicidad: 111
IV.2.1.8. Geología y Geomorfología 113
IV.2.1.9. Relieve: 114
IV.2.1.10. Suelos 115
IV.2.1.11. Hidrología. 117
IV.2.2. Aspectos Bióticos. 119
IV.2.2.1. Vegetación terrestre. 119
IV.2.2.2. Fauna. 121
IV.2.2.3. Paisaje. 123
IV.2.2.4. Medio Socioeconómico. 124
IV.2.2.5. Evolución Demográfica: 125
IV.2.2.7. Vivienda e Infraestructura Básica 128
IV.2.2.8. Actividades Productivas 128
IV.2.2.11. Estructura de tenencia de la tierra. 131
La zona del proyecto está definida como Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), del cual se solicitará su concesión en acuerdo de destino, una vez se obtenga la autorización de Impacto Ambiental solicitada. 131
IV.2.2.12. Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales. 131
El recurso natural que se pretende aprovechar en la zona es la superficie total del terreno de la construcción actual que se encuentra dentro de ZOFEMAT. 131
IV.2.2.13. Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos. 132

No se prevé pueda existir conflictos por el establecimiento de este proyecto lícito. 132
IV.2.2.14. Educación. 132
IV.2.2.15. Salud. 132
IV.2.2.16. Abasto. 133
IV.2.2.17. Vivienda 133
IV.2.2.18. Servicios Públicos 134
IV.2.2.19. Medios de Comunicación 134
IV.2.2.20. Vías de Comunicación 134
IV.2.2.21. Agricultura 135
IV.2.2.22. Ganadería 135
IV.2.2.23. Pesca 135
IV.2.2.24. Minería 136
IV.2.2.25. Industria 136
IV.2.2.26. Turismo 136
IV.2.2.27. Comercio 137
IV.2.2.28. Servicios 137
IV.2.2.29. Población Económicamente Activa 137
IV.2.2.30. Medios de Comunicación 138
IV.2.3. Análisis de la afectación del proyecto a los componentes Bióticos y Abióticos. 138
IV.3. Diagnóstico ambiental. 140
a) Integración e interpretación del inventario ambiental. 140
b) Síntesis del inventario ambiental: 141
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 143
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 143
V.1.1 Indicadores de impacto 144
V.1.1.1. Características Físicas Y Químicas 144
Siguiendo las listas de Leopold, se analiza lo siguiente: 144
V.1.1.2 Condiciones Biológicas 146
V.1.1.3 Factores Culturales 147
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto. 148
V.2. Valoración Cuantitativa de Impactos 155
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 162
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 162
VI.2. Supervisión de las medidas de mitigación. 170
VI.3. Indicadores de Impacto a la economía local y regional. 172
Otro indicador de impactos derivados por la futura rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto es la generación de una actividad sustentable en empleos e inversión, que beneficia a nivel local y regional. 172
VI.4. Impactos Residuales. 172
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 173
VII.1. Pronóstico del escenario. 173
VII.1.1. Escenario actual. 177
VII.1.2. Escenario con el proyecto. 179
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS SECCIONES ANTERIORES. 183
VIII.1. Formatos de presentación: 183
VIII.1.1. Obtención de información: 183
VIII.1.2. Planos del proyecto: 185
VIII.1.3.- imágenes: 185
VIII.1.4.- Fotografías: 187
VIII.1.5.- Tablas: 187
VIII.2.- Otros anexos: 189
VIII.3. Glosario de términos: 190
VIII.3.1. Tipos de impactos. 190
VIII.3.2. Características de los impactos. 190

VIII.3.3. Medidas de prevención y de mitigación. 192
VIII.3.4. Sistema ambiental. 192
VIII.4. Bibliografía: 194

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
para el Proyecto "LUCES DEL CENTENARIO"

Julio 2022.

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 REMODELACIÓN, RECONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTEMINIMIENTO DEL ÁREA RECREATIVA "LUCES DEL CENTENARIO", se ubica en la Ciudad y Puerto de Mazatlán, Estado de Sinaloa.

I.1.2. Ubicación del proyecto. (Georreferenciado)

Las obras se ubican al suroeste de la Ciudad de Mazatlán en la Avenida Paseo del Centenario C.P. 82040, en la zona costera, frente a la playa, en Mazatlán, Sinaloa, México. Cuenta con las siguientes colindancias:

Tabla I.1.- Colindancias del proyecto.

Orientación	Colindancia
Sur	Zona Rocosa-Océano Pacífico.
Norte	Acantilado.
Este	Av. Paseo del Centenario.
Oeste	Océano Pacífico.

Tabla I.2.- Las coordenadas geográficas de los vértices del proyecto:

Vértice	Coordenadas UTM WGS84	
	X	Y
1	353,992.3708	2,565,373.7886
2	353,948.4520	2,565,377.5392
3	353,946.1125	2,565,349.6070
4	353,979.9489	2,565,334.9902

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

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 Remodelación, Reconstrucción, Operación y Mantenimiento de la infraestructura del área recreativa existente "Luces del Centenario", es de 50 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 encuentra construido el proyecto se encuentra dentro de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), en un área con pendiente mayor a 30° tipo acantilado, del cual se pretende obtener el acuerdo de destino por parte de la SEMARNAT una vez obtenida la autorización de impacto ambiental para su rehabilitación y embellecimiento. Asimismo se cuenta con la Constancia de mayoría y validez de la elección de Presidencia Municipal, Sindicatura en Procuración y Regidurías, electos por el sistema de mayoría relativa, para integrar el H. Ayuntamiento de Mazatlán, en el periodo comprendido entre el 1 de noviembre del 2021 al 31 de octubre del 2024, llevada a cabo el día 10 de junio del año 2021. **(Anexo 2).**

1.1.4.1. Clave del R.F.C. de la Empresa.

[redacted]e incluye Constancia de situación fiscal **Anexo 2**).

1.1.4.2. Solicitante del estudio y Promovente.

[redacted]

Julio 2022.

Capítulo I

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social:

[redacted]

Dirección: [redacted]

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

[redacted]

IFE y CURP **(Anexo 2).**

I.2.3. Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[redacted]
jp.moreno@mazatlan.gob.mx
[redacted]

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

1.3.1. Nombre o razón social.

[redacted]

Julio 2022.

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.

_____

[redacted]

CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO:

_____

L[redacted]
RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO

Julio de 2022.

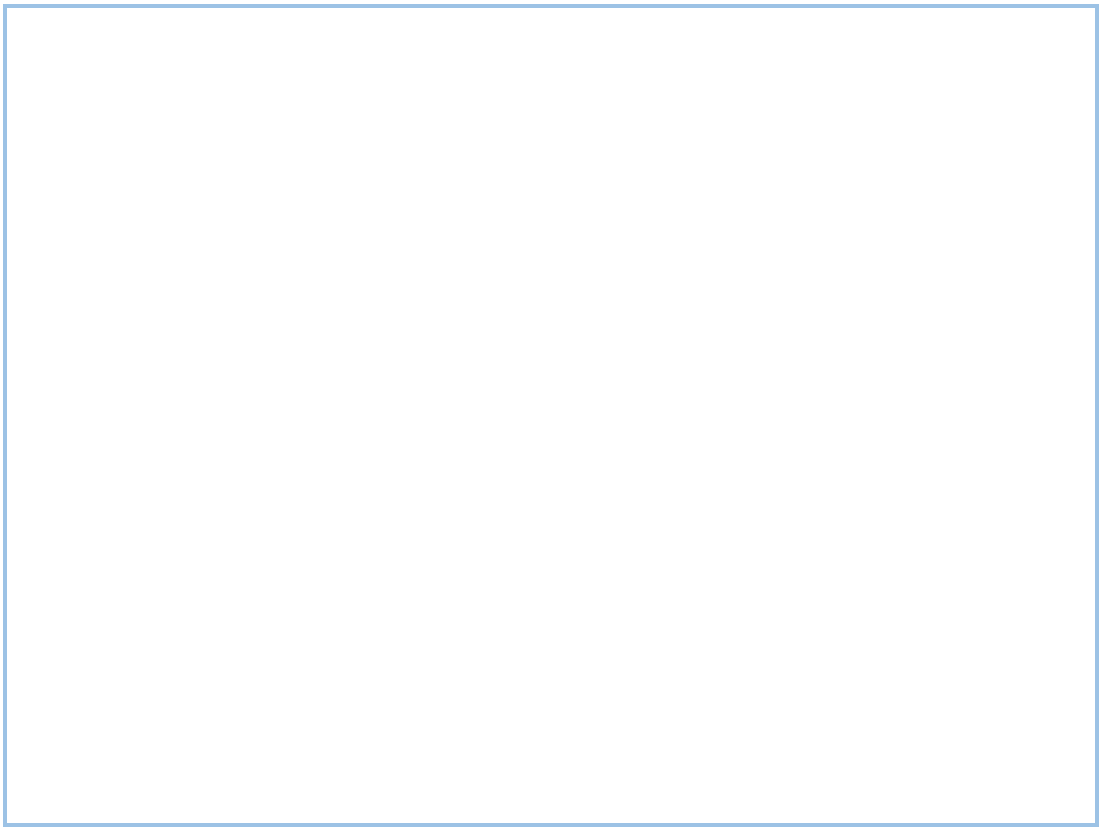
Capítulo II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto:

El terreno sobre el que se desarrollará el proyecto se encuentra situado en la franja costera del Puerto de Mazatlán, en el sitio conocido como Avenida Paseo Del Centenario, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, donde actualmente se cuenta con la construcción en muy mal estado de la explanada denominada como "Glorieta y Playa del centenario", la cual fue donada al Puerto de Mazatlán por el Capitán Daniel Partida Rojo el 28 de noviembre del año 1998, cuando se encontraba en la presidencia Municipal el Lic. Alejandro Camacho Mendoza.

Fotografía II.1.- Placa conmemorativa de donación.



Capítulo II

Este sitio tiene cuatro lados, colindando al lado Sur con zona Rocosa-Océano Pacífico, al lado Norte con zona de acantilado, al lado Este con la Av. Paseo del Centenario y al lado Oeste con el Océano Pacifico.

El proyecto propuesto tendrá beneficios recreativos en los pobladores de la región y turistas, primeramente porque se rehabilitará una obra existente que está en desuso por las condiciones de deterioro de la construcción, además que se hará 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, fauna, suelo, aire y el recurso hídrico.

El predio en el que se encuentra construida la explanada "Glorieta y Playa del Centenario" la cual se pretende rehabilitar con el proyecto propuesto y cambiar el nombre por **"Luces del Centenario"**, actualmente se encuentra impactado en un 100% de su superficie, además que en sus alrededores se encuentran construcciones de edificaciones de uso comercial, habitacional, vialidades y el malecón.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector Turístico, en correspondencia del proyecto con el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 5 de su reglamento, de acuerdo a su última reforma publicada DOF el lunes 11 de abril de 2022, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en las fracciones:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA):

Artículo 28.-

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

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:

Capítulo II

XIII Bis.- 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.*

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

Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

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:*

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

I. Cualquier tipo de obra civil.

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

Construcción y operación de *hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf,* ***infraestructura turística o urbana****, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales,* ***que afecte ecosistemas costeros***

Capítulo II

El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana del municipio, en su cabecera municipal ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en el litoral costero dentro de Zona Federal Marítimo Terrestre, en un ecosistema costero y este se caracteriza por ser una obra civil que conlleva la rehabilitación de una explanada existente que se encuentra en malas condiciones constructivas, que sirve como área recreativa publica urbana que es visitada por ciudadanos locales y turistas.

Fotografía II.2.- Condición actual del predio del proyecto, vista aérea del área.



Capítulo II

Fotografía II.3.- Condición interior actual del predio donde se desarrollará el proyecto, vista de Oeste a Este (Vista del Océano a la explanada).



Las obras se ubican al suroeste de la ciudad de Mazatlán en la avenida Paseo del Centenario C.P. 82040, en la zona costera, frente a la playa, en Mazatlán, Sinaloa, México. De acuerdo a la subzonificación de la ciudad, el proyecto se encuentra dentro de una zona catalogada como Zona Federal marítimo terrestre, esto manifestado en el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, que es el instrumento que reúne un conjunto de normas y reglamentos para la planeación y desarrollo de la ciudad de una manera integral y con la finalidad de regular el buen funcionamiento de la ciudad.

Capítulo II

Tabla II.1.- Colindancias del proyecto.

Orientación	Colindancia
Sur	Zona Rocosa-Océano Pacífico.
Norte	Acantilado.
Este	Av. Paseo del Centenario.
Oeste	Océano Pacífico.

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 de intervención en una de las explanadas con las mejores vistas del viejo Mazatlán surge con la iniciativa de mejorar y preservar este espacio, proporcionando una rehabilitación, reconstrucción, mantenimiento constante y un nuevo lugar de convivencia en el puerto.

El **MUNICIPIO DE MAZATLÁN** a través del H. Ayuntamiento**,** pretende la **Remodelación, Reconstrucción, Operación y Mantenimiento** de la infraestructura del área recreativa existente denominada como **"Luces del Centenario"**, que consiste en la regeneración del área existente, la cual, se realizará sobre un terreno con un total de 1,517.355 m², aproximados, correspondientes al total de la obra, distribuidos en 4 explanadas o plataformas con 161 escalones de acceso dispuestos en las diferentes plataformas, áreas verdes, acceso y área libre.

Este proyecto consta de área de sombra (pérgola), plataforma con jardinería, plataforma con tótem con luz integrada, y plataforma final contigua a la playa; las cuales contarán con acabados a base de adoquín y piedra lavada estas se desplantarán sobre los niveles existentes.

Capítulo II

Actividades a llevar a cabo en el Proyecto:

Acceso:

Construcción de pérgola de acceso a nivel de banqueta (N+50.80) a base de madera ecológica (ecotabla y ecopolín) con letrero que indique el nombre de la zona a visitar; elaboración de 7 escalones con terminado de piedra lavada (N+49.68) que te llevan a la placa conmemorativa del mirador (reubicación).



Fotografía II.4.- Condición actual de la infraestructura de acceso, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.

Primera plataforma o explanada:

Después de descender 54 escalones con terminado de piedra lavada N+41.04 (con murete en uno de los costados y del otro lado canaleta pluvial) accesamos a la primer plataforma que contará con banca de 17 m de longitud de concreto armado a base de marmolina y cemento blanco; ésta área estará cubierta con una pérgola a base de madera ecológica (ecotabla y ecopolín) apoyada sobre basamento de concreto

armado a base de marmolina y cemento blanco; balaustrada prefabricada de concreto que sirve de protección a los visitantes; El acabado de esta plataforma se realizará con concreto de granzón acabado piedra lavada y cenefa de adoquín color rojo (10x20x6 cm); diseño de áreas verdes para amortiguar el calor de la zona generando un microclima, aunado a esto se integrará una jardinera de 45 cm de altura y 40 cm de ancho a un extremo de la plataforma que servirá de protección a los visitantes de la zona. Superficie 44.13 m².



Fotografía II.5.- Condición actual de las escaleras o escalinatas y plataforma existente, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.

Capítulo II

Imagen II.1.- Render de la primera plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.



Segunda Plataforma o explanada:

Siguiendo con el descenso de 35 escalones con terminado de piedra lavada N+34.56 (con murete en uno de los costados) llegamos a la segunda plataforma la cual estará provista de jardín y una cenefa perimetral de concreto con granzón acabado piedra lavada; en esta plataforma se respetará vegetación existente; aledaño a los últimos siete escalones se construirá jardinera con terminado de block cara de piedra de 15x20x40 cm color café y vegetación de acuerdo a diseño. Superficie 55.85 m².

Capítulo II





Fotografía II.6.- Condición actual de la segunda plataforma existente y las escaleras o escalinatas, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.

Imagen II.2.- Render de la Segunda plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.

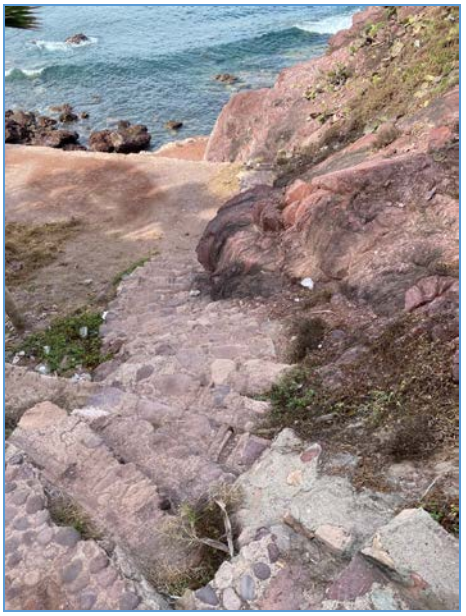


Capítulo II

Tercera Plataforma o explanada:

Siguiendo con el descenso de 25 escalones con terminado de piedra lavada N+31.32 (con murete en uno de los costados) llegamos a la tercer plataforma con diseño de piso a base de adoquín en forma espina de pescado (gris claro, gris oscuro y rojo) y cenefa de adoquín 10x20x6 cm color rojo según plano de acabados; y se colocará tótem de luz emblemático a personas que han contribuido de alguna manera en enaltecer al puerto. En el penúltimo descanso de la escalera de acceso a la plataforma se localizará jardinera de block cara de piedra color café de 15x20x40 cm con vegetación de acuerdo a diseño y banca de 1.60 m de longitud de concreto armado a base de marmolina y cemento blanco. Superficie 100.69 m².





Fotografía II.7.- Condición actual de la tercera plataforma existente y las escaleras o escalinatas, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.

Capítulo II

Imagen II.3.- Render de la tercera plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.



Cuarta Plataforma o explanada:

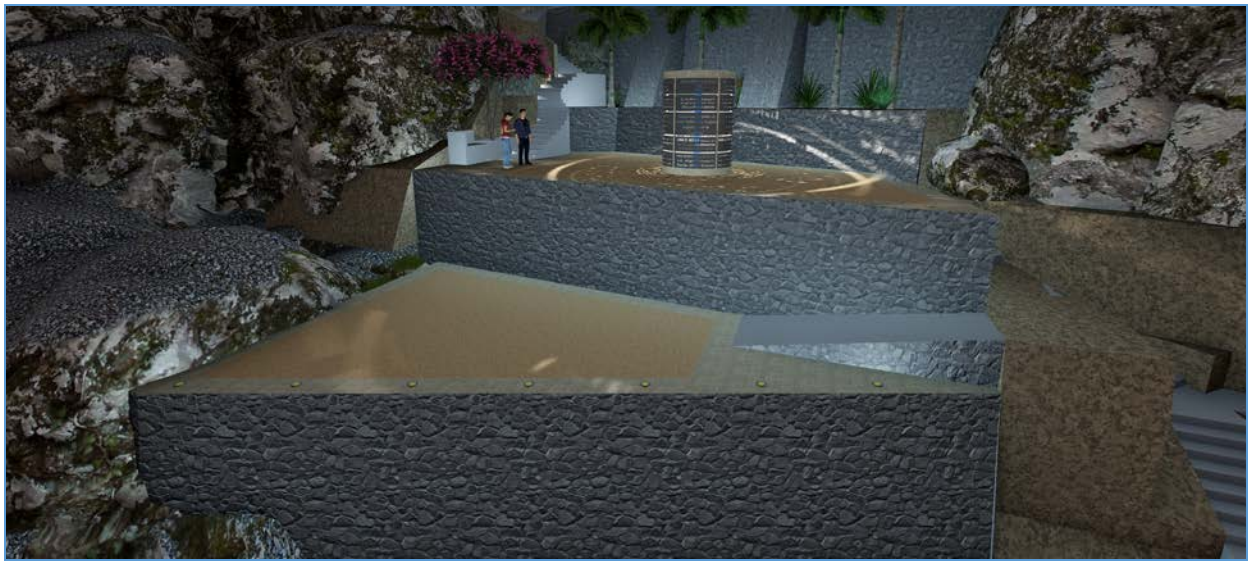
Continuando con el descenso de 17 desniveles con terminado de piedra lavada (N+28.44) llegamos a la cuarta plataforma con diseño de piso a base de adoquín en forma espina de pescado (gris claro, gris oscuro y rojo) y cenefa de adoquín 10x20x6 cm color rojo según plano de acabados; en esta plataforma contigua a la playa se alineo muro de contención para facilitar el acceso a dicha plataforma; eliminando rampa existente y sustituyéndola por 6 escalones con terminado de piedra lavada. Superficie 44.13 m²

Capítulo II




Fotografía II.8.- Condición actual de la cuarta plataforma existente, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.

Imagen II.4.- Render de la cuarta plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.



Capítulo II

Escalinata para acceso a playa:

Finalmente se rehabilitará las escalinata de acceso a la playa conformadas por 23 escalones con terminado de piedra lavada iniciando en el nivel (N+29.52). Superficie 61.87 m².



Fotografía II.9.- Condición actual de la escalinata acceso a la playa, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.

Capítulo II

Tabla II.2.- Superficies desglosadas de las obras y actividades a construir.

Luces del Centenario	
Área	**m²**
Acceso	8.85
Escalinata 1	39.89
Plataforma 1	44.13
Área verde 1	31.81
Escalinata 2	32.20
Plataforma 2	55.85
Área verde 2	7.75
Área verde 3	1.60
Área verde 4	2.40
Escalinata 3	28.87
Plataforma 3	100.69
Escalinata 4	19.48
Plataforma 4	44.13
Escalinata 5 (Acceso a playa)	11.25
Área total construida	**428.90**
Áreas libres y de conservación	1,088.45
Total	**1,517.35**

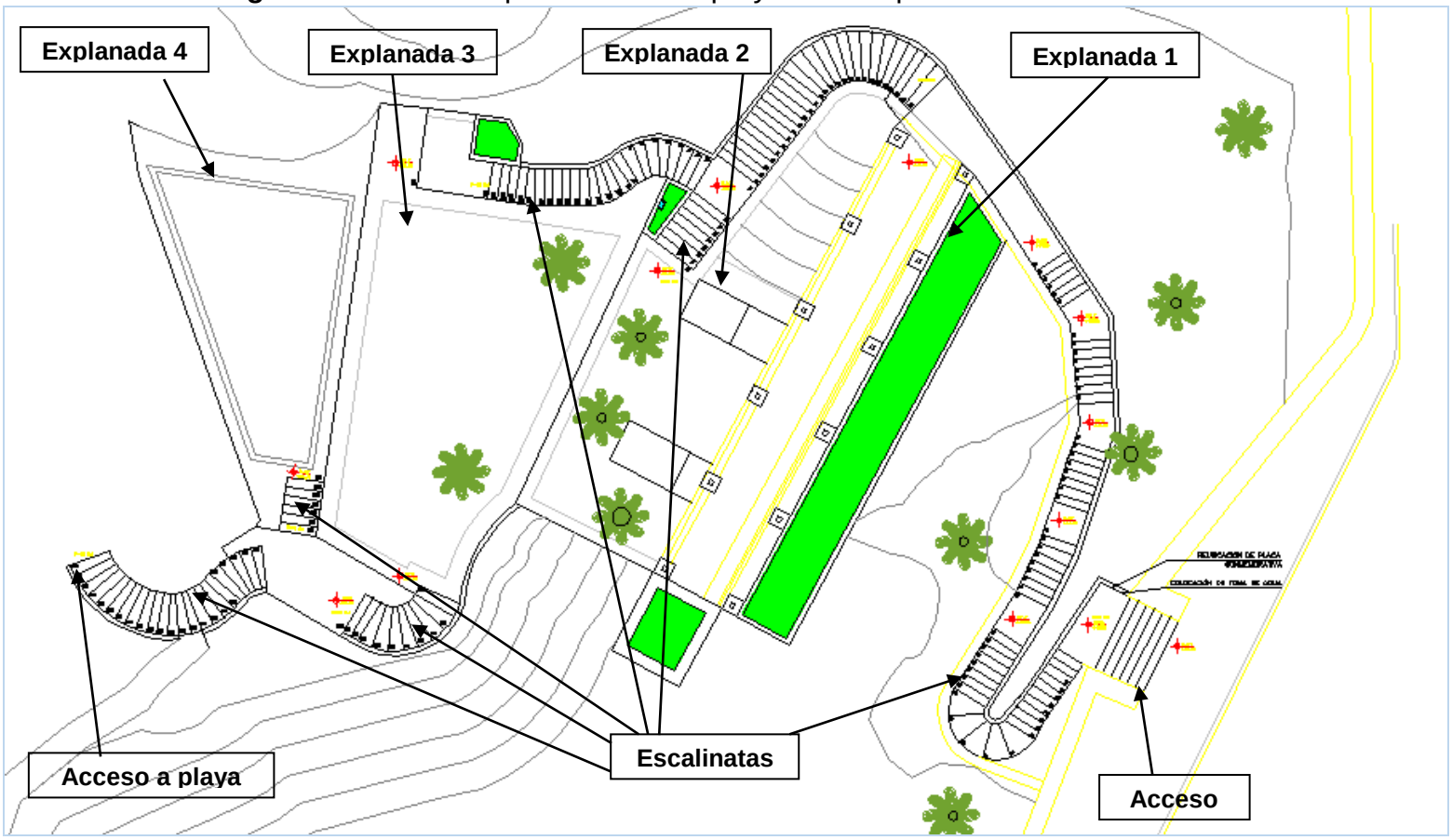
Capítulo II

Fotografía II.10.- Vista panorámica con la sobre posición del proyecto nuevo propuesto.



Capítulo II

Imagen II.5.- Planta arquitectónica del proyecto. Ver plano PA-01-MC. **Anexo 3**.



Capítulo II

Imagen II.6.- Render arquitectónico de la explanada No. 1. Ver planos arquitectónicos **Anexo 3**.



Imagen II.7.- Render arquitectónico de la explanada No. 2. Ver planos arquitectónicos **Anexo 3**.



Imagen II.8.- Render arquitectónico de la explanada No. 3. Ver planos arquitectónicos **Anexo 3**.



Imagen II.9.- Render arquitectónico de la explanada No. 4. Ver planos arquitectónicos **Anexo 3**.



Capítulo II

II.1.2. Justificación y Objetivo.

II.1.2.1. Justificación.

El Plan Municipal de Desarrollo Mazatlán 2021-2024, contiene un amplio conjunto de líneas de acción y de metas que involucran proyectos y programas de todos los ámbitos de la Administración Pública Municipal y que implican la participación de los sectores social y privado.

Por las características de estos proyectos, se consideran estratégicos para apoyar el desarrollo del Municipio. Conllevan cambios estructurales o institucionales importantes y tienen especial trascendencia económica y/o social.

Algunos implican importantes inversiones; otros demandan imaginación, esfuerzo y voluntad política.

La ejecución de una parte de éstos compete al Gobierno del Municipio de Mazatlán, otra, requiere de concurrencia de los órdenes de Gobierno Federal o Estatal, o de los sectores privados y social.

En este sentido, la unidad y la colaboración en torno al conjunto de proyectos es indispensable para realizarlos exitosamente.

El proyecto "Estelas del Centenario" que actualmente se denomina como "Luces del Centenario", se encuentra dentro de la lista de proyectos estratégicos para apoyar el desarrollo del Municipio de Mazatlán, este se encuentra con la nomenclatura 28 y es considerado un proyecto de Recreación-Turístico. Este proyecto se ubica en una zona turística de Mazatlán conocido como avenida Paseo Del Centenario, a 20 metros de la playa, forma parte de un área 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 esta fuera del área de los movimientos portuarios y fuera de áreas prioritarias de conservación. Con la rehabilitación de este proyecto habitacional se

aprovechará un espacio muerto en mal estado, además, se cumplirán todas las normas de construcción municipal, así como con toda la normatividad estatal y federal correspondientes, realizando para ello las solicitudes y permisos que son necesarios.

II.1.2.2. Objetivo.

Aprovechar un espacio muerto o en desuso, mediante la utilización de un predio actualmente impactado (construido) con un total de superficie 1,517.355 m², con una área de construcción de 428.90 m² aproximados, mediante la rehabilitación y embellecimiento de la infraestructura existente.

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 Avenida Paseo Del Centenario, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra fuera del límite Municipal dentro de Zona Federal Marítimo Terrestre ZOFEMAT.

Tabla II.3.- Cuadro de construcción del polígono del proyecto.

Cuadro de construcción del polígono del proyecto.					
Lado	**Rumbo**	**Distancia (m)**	**V**	**Coordenadas UTM WGS84**	
				Y	**X**
			1	2,565,369.1560	353,996.1336
1-2	N 39°05'06.56" W	5.968	2	2,565,373.7886	353,992.3708
2-3	N 85°07'07.89" W	44.079	3	2,565,377.5392	353,948.4520
3-4	S 07°07'25.17" E	15.361	4	2,565,362.2971	353,950.3569
4-5	S 18°29'34.98" W	13.381	5	2,565,349.6070	353,946.1125
5-6	S 66°38'11.13" E	36.858	6	2,565,334.9902	353,979.9489
6-7	N 36°52'22.76" E	25.173	7	2,565,355.1281	353,995.0539
7-1	N 04°24'04.07" E	14.069	1	2,565,369.1560	353,996.1336
Área = 1,517.355 m²					

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

Capítulo II

Imagen II.10.- Ubicación física del proyecto y colindancias.



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 presenta las características idóneas para un proyecto de esta naturaleza. Particularmente en la selección del sitio se tomaron los siguientes criterios:

Tabla II.4.- Criterios seleccionados para la selección del sitio

Tipo de criterio	Justificación
Ambiental	El predio donde se pretende construir el proyecto propuesto, cuenta con los elementos que le permiten un desarrollo en un área ya impactada dentro de la mancha urbana sin afectar al medio ambiente de manera significativa, haciendo uso de los recursos ambientales de manera regulada, evitando la generación de desarrollos irregulares, que generan cambios de uso de suelo indiscriminados, afectando negativamente elementos ambientales, tales como: Suelo, cobertura vegetal, fauna, aire y el recurso hídrico.
Técnico	El predio donde se construirá el proyecto presenta características topográficas adecuadas, una nivelación que se hizo para construir las explanadas existentes, acceso permanente y seguro. Además en la zona se cuenta con infraestructura como agua potable, electricidad, drenaje, etc., vialidades y servicios.
Social	Rehabilitar y embellecer un sitio abandonado que servía como un área recreativa en Mazatlán, puede ser integrado como un elemento ambiental, esto para motivar los atractivos turísticos y de servicios en el puerto, y que sirva como un área de recreación y de satisfacción de los pobladores locales y turistas que visitan el puerto.
Económico	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, ya que será un atractivo más de la ciudad.

Capítulo II

I.1.5. Inversión requerida.

La inversión estimada para las actividades de Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto será de **$2, 008, 501.00 (Dos millones ocho mil quinientos y un Pesos).**

Tabla II.5.-Desglose de costos de las actividades a realizar.

Actividad	Costo
Preliminares	12,337.55
Escaleras	134,830.76
Explanada 1	111,091.56
Explanada 2	25,461.21
Pérgolas	596,483.94
Bancas	67,283.18
Barandal	43,273.21
Muros	118,893.47
Áreas verdes	53,483.83
Sistema eléctrico	840,682.08
Limpieza total	4,680.24
Total	**2,008,501.03**

II.1.6. Dimensiones del proyecto.

El proyecto pretende aprovechar una infraestructura existente que se encuentra en malas condiciones, esto rehabilitándola y embelleciéndola con nueva infraestructura tratando de aprovechar parte de la ya existente, para la construcción de un área recreativa a través de un conjunto de explanada y acceso a la playa del Centenario, esto en un predio que se encuentra dentro de ZOFEMAT, este se conforma de la siguiente manera:

El **MUNICIPIO DE MAZATLÁN** a través del H. Ayuntamiento**,** pretende la **Remodelación, Reconstrucción, Operación y Mantenimiento** de la infraestructura del área recreativa existente denominada como **"Luces del Centenario"**, que consiste en la regeneración del área existente, la cual, se realizará sobre un terreno con un total de **1,517.355 m²**, aproximados, correspondientes al total de la obra,

Capítulo II

distribuidos en 4 plataformas con 161 escalones de acceso dispuestos en las diferentes plataformas, áreas verdes, acceso y área libre.

Este proyecto consta de área de sombra (pérgola), plataforma con jardinería, plataforma con tótem con luz integrada, y plataforma final contigua a la playa; las cuales contarán con acabados a base de adoquín y piedra lavada estas se desplantarán sobre los niveles existentes.

Tabla II.2.- Superficies desglosadas de las obras y actividades a construir.

Luces del Centenario	
Área	**m²**
Acceso	8.85
Escalinata 1	39.89
Plataforma 1	44.13
Área verde 1	31.81
Escalinata 2	32.20
Plataforma 2	55.85
Área verde 2	7.75
Área verde 3	1.60
Área verde 4	2.40
Escalinata 3	28.87
Plataforma 3	100.69
Escalinata 4	19.48
Plataforma 4	44.13
Escalinata 5 (Acceso a playa)	11.25
Área total construida	**428.90**
Áreas libres y de conservación	1,088.45
Total	**1,517.35**

Capítulo II

Acceso:

Construcción de pérgola de acceso a nivel de banqueta (N+50.80) a base de madera ecológica (ecotabla y ecopolín) con letrero que indique el nombre de la zona a visitar; elaboración de 7 escalones con terminado de piedra lavada (N+49.68) que te llevan a la placa conmemorativa del mirador (reubicación).

Primera Plataforma o explanada:

Después de descender 54 escalones con terminado de piedra lavada N+41.04 (con murete en uno de los costados y del otro lado canaleta pluvial) accesamos a la primer plataforma que contará con banca de 17 m de longitud de concreto armado a base de marmolina y cemento blanco; ésta área estará cubierta con una pérgola a base de madera ecológica (ecotabla y ecopolín) apoyada sobre basamento de concreto armado a base de marmolina y cemento blanco; balaustrada prefabricada de concreto que sirve de protección a los visitantes; El acabado de esta plataforma se realizará con concreto de granzón acabado piedra lavada y cenefa de adoquín color rojo (10x20x6 cm); diseño de áreas verdes para amortiguar el calor de la zona generando un microclima, aunado a esto se integrará una jardinera de 45 cm de altura y 40 cm de ancho a un extremo de la plataforma que servirá de protección a los visitantes de la zona. Superficie 44.13 m².

Segunda Plataforma o explanada:

Siguiendo con el descenso de 35 escalones con terminado de piedra lavada N+34.56 (con murete en uno de los costados) llegamos a la segunda plataforma la cual estará provista de jardín y una cenefa perimetral de concreto con granzón acabado piedra lavada; en esta plataforma se respetará vegetación existente; aledaño a los últimos siete escalones se construirá jardinera con terminado de block cara de piedra de 15x20x40 cm color café y vegetación de acuerdo a diseño. Superficie 55.85 m².

Capítulo II

Tercera Plataforma o explanada:

Siguiendo con el descenso de 25 escalones con terminado de piedra lavada N+31.32 (con murete en uno de los costados) llegamos a la tercer plataforma con diseño de piso a base de adoquín en forma espina de pescado (gris claro, gris oscuro y rojo) y cenefa de adoquín 10x20x6 cm color rojo según plano de acabados; y se colocará tótem de luz emblemático a personas que han contribuido de alguna manera en enaltecer al puerto. En el penúltimo descanso de la escalera de acceso a la plataforma se localizará jardinera de block cara de piedra color café de 15x20x40 cm con vegetación de acuerdo a diseño y banca de 1.60 m de longitud de concreto armado a base de marmolina y cemento blanco. Superficie 100.69 m².

Cuarta Plataforma o explanada:

Continuando con el descenso de 17 desniveles con terminado de piedra lavada (N+28.44) llegamos a la cuarta plataforma con diseño de piso a base de adoquín en forma espina de pescado (gris claro, gris oscuro y rojo) y cenefa de adoquín 10x20x6 cm color rojo según plano de acabados; en esta plataforma contigua a la playa se alineo muro de contención para facilitar el acceso a dicha plataforma; eliminando rampa existente y sustituyéndola por 6 escalones con terminado de piedra lavada. Superficie 44.13 m².

Escalinata para acceso a la playa:

Finalmente se rehabilitará las escalinata de acceso a la playa conformadas por 23 escalones con terminado de piedra lavada iniciando en el nivel (N+29.52). Superficie 61.87 m².

Capítulo II

II.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Actualmente el área donde se pretende construir el proyecto cuenta con una construcción que será rehabilitada y embellecida con este nuevo proyecto propuesto, este se usa como área recreativa de explanadas y escalinatas para acceder a la playa el Centenario, esto dentro de ZOFEMAT, en la mancha urbana la cual se encuentra impactado desde hace 3 décadas por actividades de urbanización.

Al respecto se indica que el proyecto se desarrollará con fines de incrementar los espacios recreativos en la ciudad, esto aprovechando sitios ya impactados. Por lo tanto, la Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta es de competencia Federal, en este caso será la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental DGIRA-SEMARNAT, 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 desarrollos inmobiliarios y zonas concesionadas en la playa 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.

II.1.7.1. Cuerpos de agua

Debido a la naturaleza y ubicación del proyecto, se considera que el cuerpo de agua de mayor importancia corresponde a la franja litoral del Mar de la bahía de Mazatlán-Playa El Centenario-Océano Pacifico, la cual colinda al Oeste con el proyecto y no será afectada de manera significativa por la ejecución del proyecto, ya que este proyecto no pretende realizar actividades sobre el cuerpo de agua y no generará descarga de aguas sanitarias.

II.1.7.2. Colindancias del sitio del proyecto

El sitio de interés se localiza en la zona catalogada como Zona Federal Marítimo terrestre ZOFEMAT y cuenta con las siguientes colindancias:

Tabla II.1.- Colindancias del proyecto.

Orientación	Colindancia
Sur	Zona Rocosa-Océano Pacífico.
Norte	Acantilado.
Este	Av. Paseo del Centenario.
Oeste	Océano Pacífico.

Fotografía II.11.- Colindancias del Proyecto con vista aérea tomada con DRON.



Capítulo II

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

a) Urbanización del área.

En los terrenos colindantes al sitio del proyecto se encuentran desarrollos inmobiliarios, vialidades, departamentos, restaurantes u otros de más magnitud al que se solicita en este proyecto, por lo que la zona cuenta con suministro eléctrico por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), servicio de agua potable, drenaje, pavimento, servicio de recolección de residuos sólidos, internet y líneas telefónicas, por lo no se requerirá de la prestación de servicios de suministros extraordinarios ni compromete los recursos urbanos que se ofrecen en la localidad.

b) Descripción de los servicios requeridos.

Servicio de telefonía fija y móvil: En el área se cuenta con líneas para telefonía móvil e internet, las cuales no serán conectadas al proyecto porque no se requiere de este servicio.

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 predio.

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 predio. Durante la operación el agua será suministrada por la Junta Municipal de Agua Potable JUMAPAM.

Sanitarios: Durante la etapa de construcción, se contará con sanitarios portátiles en una relación de un baño por cada 10 trabajadores. A dichos baños se les dará mantenimiento regular y serán rentados a una empresa con las autorizaciones correspondientes. En la etapa de operación No se considera tener baños, ni generar aguas residuales.

Capítulo II

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

Residuos sólidos: Con respecto al servicio de colecta de los residuos sólidos de origen doméstico, el proyecto aplicará un programa de manejo de los residuos sólidos, donde se reciclarán los residuos de material plástico, vidrio y cartón; el material que no sea susceptible de reciclaje será enviado al sitio de disposición final que es administrado por la alcaldía de Mazatlán, quien proporciona el servicio de recolección de basura.

II.2. Características particulares del proyecto.

El proyecto "Luces del Centenario", consiste en la regeneración del área existente recreativa que se encuentra en mal estado, sobre un terreno con un total de 1,517.355 m², aproximados, con un total de nueva obra de 428.90 m², distribuidos en 4 plataformas con 161 escalones de acceso dispuestos en las diferentes plataformas, áreas verdes, acceso y área libre.

Este proyecto consta de área de sombra (pérgola), plataforma con jardinería, plataforma con tótem con luz integrada, y plataforma final contigua a la playa; las cuales contarán con acabados a base de adoquín y piedra lavada estas se desplantarán sobre los niveles existentes.

Esta rehabilitación conlleva diferentes tipos de actividades dentro de cada construcción a realizar (Acceso, Plataforma o Explanada 1, 2, 3, 4, y Escalinata para acceso a Playa, la cual se muestra a continuación:

Actividades Preliminares dentro del proyecto:

1.- Trazo y nivelación preliminar, de acuerdo con la norma N-PRY-CAR-1-01-002/07, incluye: revisión de niveles durante la ejecución de la obra.
2.- Suministro y colocación de letrero alusivo a la obra, permanente desde el inicio hasta el término de la misma; incluye, datos relevantes de la obra y del contratista;

fabricado con base de concreto de 0.4 m x 0.4 m x .60 m, con soportes y marco metálico de PTR de 2" x 2" cal 16, recubierto de pintura estructural a 2 manos, lona reforzada de 1.20 m x 1.20 m con caracteres visibles a una distancia no menor de 20 m, adherida al marco con pijas autotaladrables, con vista en ambas caras; consideraciones mantenerlo en óptimas condiciones durante el proceso de la obra, incluir la fabricación, instalación, mantenimiento y retiro al concluir el proceso de ejecución de la obra. Fundamento Art. 77 lopsres.

Actividades de rehabilitación de Escalinatas o escaleras:

Relleno compactado a mano con material de banco (balastro) en capas de 10cm., incluye: materiales, herramienta y mano de obra.

Relleno con jal en capas de 10 cm, incluye: mano de obra, herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Firme de concreto Premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Construcción de escalones de 30cm de huella con una altura de 16cm y ancho de 1.20m de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

7.- Construcción de escalones de 30cm de huella con una altura de 16cm y ancho de 2.98m de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

8.- Construcción de escalones de 30cm de huella con una altura de 18cm y ancho de 1.71m de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con

malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

9.- Construcción de escalones de 30cm de huella con una altura de 18cm y ancho de 1.59m armado de varilla de 3/8" @20cms ambos sentidos de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

10.- Construcción de escalones de 30cm pde huella con una altura de 18cm y ancho de 1.20m armado de varilla de 3/8" @20cms ambos sentidos de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

11.- Construcción de escalones de 30cm de huella con una altura de 16cm y ancho de 1.50m armado de varilla de 3/8" @20cms ambos sentidos de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

12.- Construcción de escalones de 30cm de huella con una altura de 18cm y ancho de 1.40m armado de varilla de 3/8" @20cms ambos sentidos de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

13.- Canaleja en escalera a base de adoquín tipo canaleta color gris con medidas ancho=34cm, alto=21cm, profundidad=30cm y grosor=6cm, incluye: mano de obra, material, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Capítulo II

14.- Relleno compactado a mano con material de banco (balastre) en capas de 10 cm., incluye: materiales, herramienta y mano de obra.

15.- Firme de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

16.- Suministro y colocación de cama de arena de 5cm de espesor para recibir adoquín, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

17.- Suministro y colocación de adoquín cenefa color rojo de 20x10cm con espesor de 6cm junteado con arena cernida, incluye: emboquillado con arena, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su terminación.

18.- Suministro y colocación de adoquín con diseño espina de pescado color gris claro y oscuro al centro de 20x10cm con espesor de 6cm junteado con arena cernida, incluye: emboquillado con arena, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su terminación.

Actividades de rehabilitación de Plataformas o explanadas:

19.- Relleno compactado a mano con material de banco (balastre) en capas de 10 cm., incluye: materiales, herramienta y mano de obra.

20.- Firme de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

21.- Colocación de tierra lama por medios manuales en capas de 20cm, incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Capítulo II

22.- Suministro y colocación de pasto San Agustín en rollo, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas.

23.- Relleno con jal en capas de 10 cm, incluye: mano de obra, herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.

24.- Firme de concreto premezclado f'c=150 kg/cm^2 con granzón cribado de 3/8" con malla electrosoldada 6-6/8-8 de 10cm de espesor acabado sello lavado, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

25.- Suministro y colocación de cama de arena de 5cm de espesor para recibir adoquín, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

26.- Suministro y colocación de adoquín cenefa color rojo de 20x10cm con espesor de 6cm junteado con arena cernida, incluye: emboquillado con arena, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su terminación.

27,- Suministro y colocación de basamentos de 54x54cm y altura de 83cm elaborados a base de marmolina y cemento blanco, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

28.- Suministro y colocación de columna a base de ecopolin de 3"x3" marca econaval, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

29.- Suministro y colocación de trabe a base de ecopolin cuadrado de 12"x12" marca econaval, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Capítulo II

30.- Suministro y colocación de vigas a base de ecotabla de 20cm x1 1/2" marca econaval, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

31.- Suministro y colocación de vigas a base de ecopolin de 2"x2" marca econaval colocados a @15cm, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

32.- Conectores estructurales, galvanizados y con pintura negra pulverizada, se instalan con tornillos que tienen un acabado de pernos con cuercas (simpson strong tie).

33.- Suministro y colocación de cadena eslabonada en acero inoxidable aisi 304 calibre 13mm de 30cm de largo anclado en viga de ecopolin, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

34.- Suministro y colocación de letrero a base de alucobond de 1.20x0.50m colgado de cadenas con la leyenda "mirador centenario", incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

35.- Suministro y colocación de columna a base de ecopolin de 3"x3" marca econaval, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

36.- Suministro y colocación de vigas a base de ecotabla de 30cm x1 1/2" marca econaval, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

37.- Conectores estructurales, galvanizados y con pintura negra pulverizada, se instalan con tornillos que tienen un acabado de pernos con cuercas (simpson strong tie)

Capítulo II

38.- Banca de concreto armado con vr de 3/8" @15cm, alma de casetón de 34x27cm, de 10cm de espesor a base de marmolina, grano de mármol y cemento blanco prop. 2:2:1 terminado pulido y boleado en nariz (respaldo 50cm de altura, asiento de 60cm y 1.00m de altura), incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

39.- Losa de concreto armado f'c=200kg/cm^2 armada con vs 3/8" @20cms en ambos sentidos, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

40.- Fabricación y colocación de barandal de 7.00x1.10m en escalera a base de poste ecopolin de 3"x3" marca econaval color terracota, base de poste a base de acero galvanizado cal. 14 con recubrimiento easy body light marca Comex, tornillo cabeza de cochi de 1/2"x3", ecopolin redondo de 2" marca econaval, ecotabla de 5.5cmx 1" color terracota, incluye: mano de obra, materiales, herramienta y todo lo necesario para su ejecución

41.- Muro de concreto armado de 26cm de espesor a base de marmolina (8cm espesor por lado), grano de mármol y cemento blanco prop. 2:2:1 ambas caras y alma de casetón de poliestireno de 40x40x10cm y vs. de 3/8" ambos sentidos @20cm, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

42.- Muro de concreto armado de 40cm de espesor a base de marmolina (8cm espesor por lado), grano de mármol y cemento blanco prop. 2:2:1 ambas caras y alma de casetón de poliestireno de 40x40x25cm y vs. de 3/8" ambos sentidos @20cm, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

43.- Muro de block cara de piedra de 15x20x40cm color café asentado con mortero cementoarena prop 1:1:4, terminado pulido y boleado en filos, incluye: herramienta, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Capítulo II

44.- Colocación de tierra lama por medios manuales en capas de 20cm, incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

45.- Suministro y colocación de pasto San Agustín en rollo, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

46.- Suministro y colocación de bejuco campana, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

47.- Suministro y colocación de lirio persa, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

48.- Suministro y colocación de lirio de barco, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

49.- Suministro y colocación de margarita rastrera incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

50.- Suministro y colocación de niña de barco, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

51.- Suministro y colocación de tabachin eneno, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

52.- Suministro y colocación de amapa, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

53.- Suministro y colocación delantana camara, incluye: mantenimiento del mismo hasta su entrega, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

54.- Suministro y colocación de llave de nariz, incluye: 50m de manguera para riego, materiales, equipo, mano de obra y herramientas

Capítulo II

55.- Suministro y colocación de murete de medición hecho a base de tabique 7x14x28cm, incluye: mano de obra, herramienta, material y todo lo necesario para su correcta ejecución.

56.- Suministro y colocación de tablero de distribución qo-8 marca square d, base de medidor a 220v, tablero de control con contactores y reloj astronómico, interruptores 3x100, centro de carga para interruptor de 3x100, tabla de guanacastle de 50x50cm, gabinete poliuretano de 50x30x20cm, incluye: conexiones de tubería de PVC de 13mm, pruebas, conexiones, varilla de tierra de 3m, conector, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación.

57.- Suministro y colocación de luminaria exterior hled-910_s cerdena i, incluye: mano de obra, maniobras, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

58.- Suministro y colocación de luminaria de exterior piso hled-961_30 ruta, incluye: mano de obra, maniobras, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

59.- Suministro y colocación de luminaria exterior 14glld20mv65cf vicenza ii, incluye: mano de obra, maniobras, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

60.- Suministro y colocación de luminaria de exterior h-1075_an toledo i en palmeras, incluye: mano de obra, maniobras, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

61.- Suministro y colocación de luminaria de exterior acento led izar i, incluye: mano de obra, maniobras, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

62.- Suministro y colocación de cable #2 (2+1), incluye: mano de obra, maniobras, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

Capítulo II

63.- Suministro y colocación de poliducto naranja de alta densidad de 1 1/2", incluye: nivelación, excavación de zanja, plantilla de arena de 5cm, acarreo y tendido de poliducto de 1 1/2", suministro y colocación de cinta de advertencia sobre poliducto, relleno y compactado con material de excavación, limpieza de poliducto, guiado de poliducto para preparación de cableado, retiro de escombro, limpieza de área de trabajo, mano de obra, materiales, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

64.- Suministro y colocación de registro prefabricados de 40x40cm con tapa de concreto fc=200kg/cm^2, incluye: marco de fe ángulo galv, de 38x38x0.3 mm y contramarco de fe ángulo galv. por inmersión en cal. de 32x32x0.3 mm, poliducto de 32 mm a base de concreto, materiales, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución.

65.- Suministro y colocación de tótem de luz de 3.00m de altura y 2.00m de diámetro (ver detalles en plano), incluye: MANO DE OBRA, MANIOBRAS, herramienta, materiales y todo lo necesario para su ejecución.

66.- Limpieza final de toda la superficie en el área de trabajo. de acuerdo a la norma n-leg-3/07, clausula d.4.28, respetando las cláusulas que se refieren a la calidad y recepción de la norma.

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 50 años, el cual incluye la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento del el área recreativa, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla II.6.- Cronograma de actividades.

Tipo de las actividades a realizar del proyecto	2022	2023	2023-72
Gestión de permisos del proyecto en materia ambiental a nivel federal			
Gestión de permisos y licencias de operación municipales. Renovaciones y revalidaciones			
Rehabilitación y Construcción del área recreativa.			
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.

2.- Selección del sitio.

Ya se contaba con el sitio en donde será desarrollado el proyecto, este cuenta con impactos de remoción de vegetación nativa, pero cuenta con 11 palmeras de sombrero (*Brahea dulcis*), las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto

propuesto, además cuenta con relleno, nivelación y construcción. El predio actualmente se encuentra construido como área recreativa, el cual será mejorado con este proyecto propuesto.

3.- Limpieza y despalme del terreno.

Despalme: No se requiere desmontar, pues esta actividad se realizó desde hace aproximadamente 30 años. El área está en su totalidad impactada, es un área urbana.

Limpieza: La superficie de terreno se limpia en su totalidad de escombros, 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: no requerirá de nivelación, ya que se trabajará sobre los niveles existentes. Todo material sobrante será acarreado a los lugares donde puedan ser usados posteriormente y se emplearan medios mecánicos si se requiere retirar los sobrantes fuera de la obra.

Vialidades: El proyecto solo comprende las vialidades de la avenida Paseo del Centenario con la que colinda al Este.

Capítulo II

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.
- 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 ex profeso ubicados dentro de la Ciudad de Mazatlán.

Las obras provisionales contempladas, serán colocadas en áreas que posteriormente serán utilizadas en las obras del proyecto, buscando de esta manera reducir los impactos negativos al ambiente.

II.2.4. Etapa de construcción.

Cimentación:
El proyecto estará cimentado a base de pilas, con dimensiones y especificaciones indicadas por sus respectivos cálculos estructurales, será a base de concreto hidráulico con resistencia según especifique el proyecto estructural, a su vez unidas con cabezales y contratrabes.

El sistema estructural y muros:
La estructura principal será de concreto armado, como los son columnas, vigas, armaduras y esta será llevada a cabo bajo las especificaciones y lineamientos que marque el cálculo estructural.

Capítulo II

Acabados en pisos:

- Acabado sello lavado.
- Acabado concreto pulido.
- Pasto natural San Agustín.
- Piedra volcánica.
- Vegetación de acuerdo a diseño de jardinería.
- Los acabados serán a base Adoquín rectángulo; cenefa color rojo con diseño espina de pescado color gris claro y oscuro al centro de 20 cm x 10 cm con espesor de 6 cm junteado con arena cernida.
- Acabado escobillado.

Acabados en muros:

- Aplanado terminado pulido a base de marmolina, grano de mármol y cemento blanco, prop. 2:2:1.
- Sellador más pintura marca Comex línea pro-1000 color blanco o similar.
- Vegetación de acuerdo a diseño de jardinería.
- Impermeabilizante asfáltico negro (sika permalastik pro).

Acabado de losas:

- Losa de cimentación de 10 cm de espesor f`c=200 kg/cm² reforzado con malla electrosoldada 6-6/8-8.
- Losa de concreto de 10 cm de espesor con concreto f'c=200 kg/cm^2 con malla electrosoldada 6-6/8-8.
- Sub-base de 10 cm de espesor de balastre gris compactado al 90% de la prueba proctor.
- Concreto premezclado con granzón cribado de 3/8 " con malla electrosoldada 6-6/8-8.
- Armado de varilla de 3/8"ø @ 20 cm. ambos sentidos para escalones.
- Tierra lama 60cm de espesor.
- Tierra lama 30 cm de espesor.

- Nivelación de losa existente con jal para recibir nueva losa.

Instalación hidrosanitaria:
Instalaciones conforme a especificaciones que establecen la normatividad municipal, secretaria de salud y la JUMAPAM.

Instalación eléctrica:
Instalaciones bajo las especificaciones que establece Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Alimentación de agua potable:
Para la alimentación del servicio del agua potable será tomada interconectado a la red de servicio de JUMAPAM que brinda a esta zona de la ciudad.

Energía eléctrica:
Se conectará al servicio CFE según proyecto aprobado.

Emisiones a la atmósfera: los generados por los motores de combustión de la diversa maquinaria que pudiera ser utilizada en la rehabilitación y construcción.

Emisiones esperadas (ppm) de equipos

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

Emisiones de ruido: Los generados por la diversa maquinaría durante la etapa de rehabilitación y construcción.

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra[1]	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos[2]	Emisiones a la atmósfera (g/s)[2]	Tipo de combustible
Excavadora	Constn	1	30	8	88	1.7318	Diésel

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 promovente de este proyecto. La riqueza natural del paisaje circundante puede promover un proyecto. Las áreas con que colinda (aledaño a la Playa), cuando menos de nuestra parte, permanecerá inalterada. Se le cuidará y limpiará permanentemente y continuará sin ningún tipo de alteración de parte de los usuarios de las explanadas y paseantes en general.

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

Suficientes contenedores con tapa para recolectar la basura doméstica producida por el Desarrollo.

Los residuos sólidos deberán separarse, separar los reciclables y disponer periódicamente en el relleno sanitario municipal los que no tengas ninguna utilidad de rehúso.

Será establecido un programa de educación ambiental para el personal ejecutivo y operativo, para el adecuado manejo del entorno, mismo que deberá ser transmitido mediante folletos y señalizaciones a los usufructuarios del proyecto.

Será establecido un programa de capacitación al personal contra siniestros naturales, como es el caso de ciclones, huracanes, sismos y/o antropogénicos, con el fin de tomar las medidas conducentes ante eventuales desastres.

Residuos líquidos: en caso de generarlos, serán derivados a red de alcantarillado de la JUMAPAM.

Residuos sólidos: Estos serán recolectados por el servicio de aseo y limpia Municipal y se dará un destino final en el basurón municipal.

También se contará son los servicios básicos como lo es el agua potable y Luz eléctrica, etc.

La infraestructura (área recreativa) 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
Albañilería
Reparación de equipo electrónico
Reparaciones eléctricas
Plomería
Jardinería

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, sería permitir el acceso a un desarrollo turístico tipo recreativo, aprovechando una estructura construida actualmente que se encuentra en mal estado.

También, al contar con una actividad que permite un trabajo constante y permanente, cuando menos por más de cinco décadas, aseguran la capacidad de planeación para derivar parte de sus ingresos en la mejoría de sus comunidades, en este caso las poblaciones aledañas, 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:
20 empleos directos durante la etapa de construcción y 40 empleos indirectos.
3 empleos directos durante la etapa de operación y 10 empleos indirectos.

Capítulo II

II.2.6. Etapa de abandono del sitio

Una vez que el proyecto haya rebasado la vida útil señalada (50 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, metal y escombro). 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 (apoyos, cableado, etc.) por los medios de transporte autorizados a los centros de acopio de materiales en lugares autorizados para su recepción y disposición final.

II.2.7. Utilización de explosivos

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

II.2.8. 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

Compresor	46	2	1
Revolvedora de concreto	22	2	1

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

Equipo	Etapa	Cantidad	Tiempo empleado en la obra[1]	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos[2]	Emisiones a la atmósfera (g/s)[2]	Tipo de combustible
Camiones Volteos	Constn	1	60	8	90	1.5624	Diésel

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.7.- 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 seleccionados 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	Las aguas residuales generadas serán derivadas a la red de drenaje de la ciudad.
Emisiones 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 exigirán 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.

II.2.8.1. Generación de gases efecto invernadero

Se Identifica que el proyecto en sus etapas No generará gases efecto invernadero.

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 fortalecimiento del sistema ambiental en México, ha sido uno de los instrumentos fundamentales de la política ambiental, en la promoción de un crecimiento económico vigoroso y sustentable que fortalezca la soberanía nacional y que redunde en favor del bienestar social de todos los mexicanos. Asimismo, alienta que en el crecimiento económico del país se apliquen las estrategias, programas y acciones que tiendan a mejorar las condiciones ambientales y a promover un uso racional de los recursos naturales.

Este fortalecimiento ha inducido a mejorar la calidad ambiental, el mejor uso y aprovechamiento de los recursos y de los ecosistemas del territorio mexicano, a atenuar las presiones que las actividades productivas ejercen sobre ellos; la política ambiental en la actualidad aporta los elementos para el establecimiento de estrategias para alcanzar el desarrollo sustentable, generar el desarrollo económico y que al mismo tiempo incentive empleos y mejorar las condiciones económicas, sociales de los trabajadores del campo y de las ciudades que requieren de inversiones para aumentar la infraestructura necesaria para su desarrollo, ya que sin inversión no es posible ampliar la capacidad productiva de los diversos sectores que integran una sociedad.

El **MUNICIPIO DE MAZATLÁN** a través del H. Ayuntamiento**,** pretende la **Remodelación, Reconstrucción, Operación y Mantenimiento** de la infraestructura del área recreativa existente denominada como **"Luces del Centenario"**, que consiste en la regeneración del área existente, la cual, se realizará sobre un terreno con un total de 1,517.355 m², aproximados, correspondientes al total de la obra, distribuidos en 4 explanadas o plataformas con 161 escalones de acceso dispuestos en las diferentes plataformas, áreas verdes, acceso y área libre. Este proyecto consta de área de sombra (pérgola), plataforma con jardinería, plataforma con tótem con luz integrada, y plataforma

final contigua a la playa; las cuales contarán con acabados a base de adoquín y piedra lavada estas se desplantarán sobre los niveles existentes.

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.

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 Biofísicas que la componen: 33. Llanura Costera de Mazatlán. Localización: Costa central de Sinaloa. Superficie en km²: 17,424.36 km².Población Total: 526,034 habitantes. Población Indígena: Sin presencia. Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador 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.



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 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44.
Estrategias UBA 33					
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio				**Relación**	

A) Preservación	1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	En el sitio no existen especies en riesgo, se encuentra impactado pero cuenta con 11 palmeras de sombrero (Brahea dulcis), las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, por lo tanto no afecta los ecosistemas de este tipo de vegetación y su biodiversidad.
	2.- Recuperación de especies en riesgo.	En el área no existen especies en riesgo.
	3. Conocimiento y Análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No existe biodiversidad dentro del predio, se encuentra impactado como terreno construido, pero se tiene registro bibliografías del ecosistema y la biodiversidad del área antes de ser impactada por el desarrollo urbano de la ciudad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Es un proyecto de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, no se aprovecharán los recursos naturales, ni especies.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Es un proyecto de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, no se aprovecharán los recursos naturales, ni especies.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No existe una vinculación, ya que es una zona Urbana.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación, ya que es una zona Urbana.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Es un proyecto de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, no se aprovecharán los recursos naturales, ni especies.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Es un proyecto de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, con el que se proponen medidas para proteger los ecosistemas.
	13. Racionalizar el uso de	No existe aplicación y por tanto

	agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Tiene vinculación con estas estrategias, debido a que es un proyecto de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa o de uso turístico y similar a los existentes en el área urbana.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
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. Consolidar 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, debido a que el proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables,	El proyecto es para la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa que se vincula con esta

	bien estructuradas y menos costosas.	estrategia debido a que el proyecto es generador de servicios y empleos.
	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 desarrollo regional.	
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.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa.
	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.	
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de	Su Ubicación como Proyecto cumple con los lineamientos y normativas de un Plan de Desarrollo Urbano.

	gobierno y concertadas con la sociedad civil.	

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.

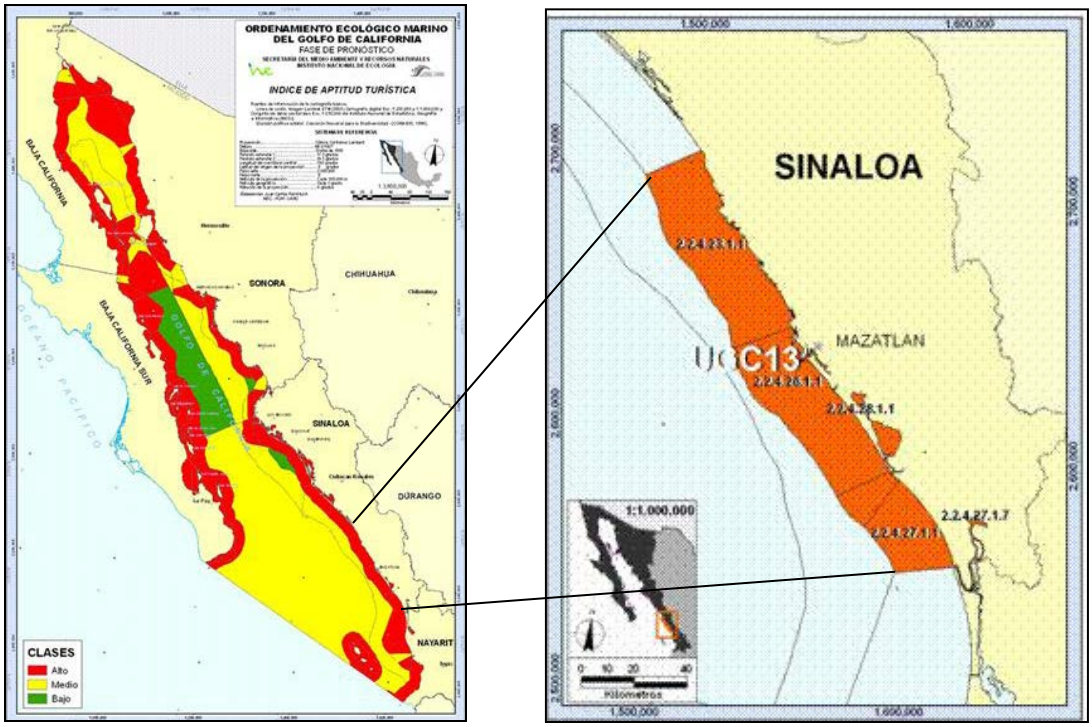
– Lograr el equilibrio entre las actividades productivas y la protección a la naturaleza.

– 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 Km² (26,589,400 hab), el cual empata 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 Escuinapa, Estado de Sinaloa (Imagen III.2).

Capítulo III

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



Gráficamente el proyecto se ubica en su zona costera por la delimitación el 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 Elota a la altura del Poblado de la Cruz, hasta el Río Teacapán, con una superficie total de 4,409 km² y cuya descripción se realiza a continuación:

Capítulo III

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 ribereña (Aptitud alta).	- Zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico. - Bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentra el Huizache-Caimanero.	El proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, no afectara áreas de pesca ni lagunas costeras, este se encuentra dentro de la mancha urbana de la Ciudad.
Pesca industrial (Aptitud alta).	- Zonas de pesca de camarón, calamar, de curvina y de tiburón.	El proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, no afectara áreas de pesca ni lagunas costeras, este se encuentra fuera de la zona marina dentro de la mancha urbana de la Ciudad.
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 Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho.	Es un proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, que contribuye en la infraestructura inmobiliaria de la ciudad. No afectará áreas naturales protegidas, ya que la más cercana se encuentra a 1.0 kilómetro al Oeste, denominada como islas del golfo de California.
Atributos Naturales Relevantes		
• Alta biodiversidad • Zonas de distribución de aves marinas • Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada y el tiburón blanco. • Bahías y lagunas costeras.		Es un proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, que contribuye en la infraestructura inmobiliaria de la ciudad. No afectará áreas naturales protegidas, ya que la más

• Humedales • 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 Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho.		cercana se encuentra a 1.0 kilómetro al Oeste, denominada como islas del golfo de California.
Sector con aptitud predominante	**Principales atributos que determinan la aptitud**	**Relación**
Pesca industrial y pesca ribereña.	-Uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial.	Es un proyecto es de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa, que contribuye en la infraestructura inmobiliaria de la ciudad. No afectará áreas naturales protegidas, ya que la más cercana se encuentra a 1.0 kilómetro al Oeste, denominada como islas del golfo de California.
Pesca industrial y conservación.	- Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.	
Pesca ribereña y conservación	- Captura 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 (chinchorro 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 ribereñas	- Competencia por uso de la zona costera para desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones. - Uso de las mismas especies	
Contexto Regional		**Relación**
Niveles de presión terrestre: alto.	-Asociada 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 consiste en la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área de recreación, que contribuye en la infraestructura del desarrollo urbano de la ciudad.
Nivel de vulnerabilidad:	Fragilidad: Muy alta Nivel de presión general: muy alto	El predio del proyecto es un área impactada que se

muy alto		encuentra nivelada y construido como área recreativa en mal estado. Con la ejecución de este proyecto se brindará un uso más adecuado a la infraestructura actual y se incrementará la capacidad de servicio de en el puerto.
Lineamiento ecológico		**Relación**
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 consiste en la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área de recreación, que contribuye en la infraestructura de servicios y turística de la ciudad. No afectará áreas naturales protegidas, ni zonas marinas, esta rehabilitación y construcción se llevará a cabo conforme lo señale el plan de desarrollo urbano de la ciudad.

III.4. Plan Estatal Sinaloense de Desarrollo 2022-2027.

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**, recrudecimiento de la violencia y elevación 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 2022-2027 con el proyecto de trasformación de Sinaloa se perfila una renovada presencia nacional e internacional del sector turismo, producto de una dinámica promoción y gestión institucional detonadora de un turismo de calidad equitativo e inclusivo, que posiciona esta actividad como eje fundamental de desarrollo económico sostenible aprovechando el potencial y atractivo de espacios y destinos turísticos.

- Impulsar mayor inversión que estimule la oferta, los servicios y el desarrollo de nuevos productos en los destinos turísticos y comunidades.
- Desarrollar obras de mejoramiento urbano y de esparcimiento, como malecones, parques y de embellecimiento urbano.
- Propiciar la colaboración entre los municipios para la provisión de servicios públicos desde una perspectiva regional.
- Construir en coordinación con las áreas encargadas del deporte nuevas instalaciones deportivas.
- Rehabilitar y mantener la infraestructura existente para el deporte social.
- Realizar todos los proyectos y ejecutar toda obra pública que requieran las otras dependencias de gobierno.

El proyecto consiste en la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa que entra se encuentra dentro del desarrollo de servicios turísticos de la ciudad, 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 los espacios 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 2022-2027.

III.4.1. Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa y en el reglamento de construcción del Municipio de Mazatlán.

Las obras se ubican al suroeste de la ciudad de Mazatlán en la Avenida Paseo del Centenario C.P. 82040, en la zona costera, frente a la playa, en Mazatlán, Sinaloa, México. De acuerdo a la subzonificación de la ciudad, el proyecto se encuentra dentro de una zona catalogada como Zona Federal Marítimo Terrestre, esto manifestado en el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, que es el instrumento que reúne un conjunto de

normas y reglamentos para la planeación y desarrollo de la ciudad de una manera integral y con la finalidad de regular el buen funcionamiento de la ciudad.

Tabla III.3.- Colindancias del proyecto.

Orientación	Colindancia
Sur	Zona Rocosa-Océano Pacífico.
Norte	Acantilado.
Este	Av. Paseo del Centenario.
Oeste	Océano Pacífico.

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

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

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)
Ordenamiento jurídico
Art. 28, 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". ***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;*
Aplicación
De acuerdo a lo señalado en el primer párrafo del artículo 28 trascrito 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 reconstrucción, 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.
Cumplimiento
El MUNICIPIO DE MAZATLÁN a través del H. Ayuntamiento, pretende la Remodelación, Reconstrucción, Operación y Mantenimiento de la infraestructura del área recreativa existente denominada como "Luces del Centenario", que consiste en la regeneración del área existente, la cual, se realizará sobre un terreno con un total de 1,517.355 m²,

aproximados, correspondientes al total de la obra, distribuidos en 4 explanadas o plataformas con 161 escalones de acceso dispuestos en las diferentes plataformas, áreas verdes, acceso y área libre. Este proyecto consta de área de sombra (pérgola), plataforma con jardinería, plataforma con tótem con luz integrada, y plataforma final contigua a la playa; las cuales contarán con acabados a base de adoquín y piedra lavada estas se desplantarán sobre los niveles existentes. Con la presentación de la MIAP se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.
Ordenamiento jurídico
Art. 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.
Aplicación
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 rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto deberá contener.

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

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.
Ordenamiento jurídico
Capítulo Primero. Disposiciones generales Artículo 1o. 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.
Aplicación
De acuerdo a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto actualmente se encuentra impactado, está construido como área recreativa que se encuentra en mal estado, además este requieren de una Manifestación de Impacto Ambiental por su nueva rehabilitación y construcción.
Cumplimiento
El promovente, será inmediato 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 condicionantes indicados en el oficio resolutivo 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 MIA-P que se presenta es para la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de este proyecto.

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

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.
Ordenamiento jurídico
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; 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 incluyan 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. Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Capítulo III

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. 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. Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo. 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 la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.
Aplicación
El proyecto durante sus etapas de ejecución generará diferentes tipos de residuos.
Cumplimiento
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.

Capítulo III

Tabla III.7.- De vinculación Ley General de cambio climático.

Ley General del Cambio Climático. Es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.		
Instrumento Normativo	**Aplicación**	**Vinculación con el Proyecto**
Artículo 88.- Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	Durante la etapa de construcción generará emisiones por fuentes móviles.	El presente proyecto en sus diferentes etapas, no involucra fuentes fijas. La fuente móvil de emisiones será por el uso de maquinaria y equipo, por lo que el promovente se asegurará que el equipo se encuentre en las condiciones adecuadas y cuente con mantenimiento.
Artículo 89.- Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan		

Capítulo III

Tabla III.8.- De vinculación Ley General de Vida Silvestre.

Ley General de Vida Silvestre. Esta Ley, cuya última actualización se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2018, tiene por objeto establecer la concurrencia de los diferentes órdenes de gobierno, relativos a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en las zonas bajo jurisdicción federal.		
Instrumento Normativo	**Aplicación**	**Vinculación con el Proyecto**
Artículo 4 y 18.- Se establece la obligación de los particulares de conservar la vida silvestre y su hábitat, por lo que queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación; en caso de que se realice aprovechamiento, deberá ser sustentable.	El proyecto realizará actividades de rehabilitación, Construcción y operación de un desarrollo recreativo.	Es importante mencionar que aun cuando en las áreas del proyecto no se encuentran ejemplares de fauna silvestre, durante el desarrollo de las actividades del mismo tampoco se realizará ningún tipo de aprovechamiento de individuos de la vida silvestre que pudiesen transitar por el área del proyecto. Por otra parte, ni en el sitio del proyecto ni en las inmediaciones colindantes al proyecto existe vegetación de manglar ni tampoco individuos aislados, los ejemplares más cercanos se encuentran en el estero de Urías, a más menos 3 km del proyecto.
El Artículo 60Ter establece lo siguiente: "Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos".		Este artículo no aplica, ya que no existe vegetación de manglar en el sitio propuesto para el proyecto o en sus colindancias.

Capítulo III

Ley Federal de Turismo.

Para la presente Ley en su artículo 2º el proyecto cumple los objetos que son programar la actividad turística, elevar el nivel de vida económico, social y cultural de los habitantes en las entidades federativas y municipios con afluencia turística y por lo tanto fomentar la inversión en esta materia de capitales nacionales y extranjeros.

El proyecto es considerado como servicio turístico ya que en el artículo 4º de la presente Ley se consideran a las áreas recreativas que presten servicios a turistas. El proyecto se apega a lo establecido en la Ley de Turismo ya que busca la recreación, conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos de Mazatlán, preservando el equilibrio ecológico y social de la región.

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa.

Así mismo, ante la necesidad de un desarrollo urbano más racional y ante la exigencia constitucional, fue expedida la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa, que en los artículos 2, fracción I, II y VI; 16, fracción IV, inciso C y 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 30, establecen que la ordenación y regulación de los asentamientos humanos tenderán a mejorar las condiciones de vida de la población mediante el desarrollo equilibrado.

Por lo que corresponde a los planes directores urbanos, ordenar y regular las áreas comprendidas en el perímetro de los centros de población, dichos artículos indican, además, la naturaleza de los planes municipales y estatales respectivos y la manera en que esta ordenación y regulación de los asentamientos humanos tendrá que llevarse a cabo, se señala también que para la elaboración de los programas se requiere de la participación ciudadana a través de los organismos legalmente constituidos.

El tipo de proyecto propuesto, es un desarrollo de un área recreativa, el cual por su ubicación y el giro se considera como un desarrollo turístico amigable con el medio ambiente.

Capítulo III

Ley ambiental para el desarrollo sustentable del Estado de Sinaloa.

Tiene por objeto el establecer las bases para la preservación, restauración y ordenamiento del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente sobre áreas de jurisdicción estatal y municipal para el aprovechamiento de sus elementos naturales de tal modo que se obtengan beneficios económicos y sociales derivados del equilibrio de los ecosistemas.

Tabla III. 9.- Artículos de la Ley ambiental para el desarrollo sustentable del estado de Sinaloa vinculados al proyecto.

Jurisdicción	Vinculación con el proyecto y actividades aplicables para su cumplimiento
Artículo 177.- Para la prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas de la Entidad; II. Corresponde al Estado coadyuvar con la Federación y la sociedad para prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de aguas, incluyendo las aguas del subsuelo; III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de contaminarla, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las aguas de desecho, ya sea por su reúso o para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas; y IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en cuerpos de agua, incluyendo a	Al momento el proyecto no considera la colocación de sanitarios para su operación, pero en caso de ser necesario durante la etapa de operación las aguas residuales generadas por el proyecto serán conducidas serán conducidas por la red de drenaje sanitario de la ciudad, de la cual se cuenta con la factibilidad por parte de la JUMAPAM.

las aguas del subsuelo.	
Artículo 180.- En materia de prevención y control de la contaminación del agua corresponderá: b) Promover el uso de tecnologías apropiadas para el reúso de aguas residuales generadas en viviendas y unidades habitacionales, principalmente en lugares donde no haya sistema de alcantarillado.	Al momento el proyecto no considera la colocación de sanitarios para su operación, pero en caso de ser necesario durante la etapa de operación las aguas residuales generadas por el proyecto serán conducidas serán conducidas por la red de drenaje sanitario de la ciudad, de la cual se cuenta con la factibilidad por parte de la JUMAPAM.

Tabla III.10.- Relación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental
Ordenamiento jurídico
Articulo. 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". 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. 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, rompeolas, 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.
Aplicación
El proyecto se ubica en el ecosistema costero, consiste en una obra civil que tiene que ver con infraestructura turística o urbana.
Cumplimiento

Capítulo III

Se elabora la presente manifestación de impacto ambiental y se cumplen los señalamientos establecidos en el REIA inciso R y Q, debido a que el propósito del proyecto, consiste en la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa en un predio que actualmente se encuentra impactado.
Ordenamiento jurídico
Art. 9o.- 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.
Aplicación
La MIA-P que se presenta, es para la realización de un proyecto de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa sobre un predio impactado.
Cumplimiento
Con la presentación de la MIAP se está dando cumplimiento a este apartado de la REIA.

Tabla III.11.- Relación con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

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.
Ordenamiento jurídico
Art 1.- 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.
Aplicación
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 rehabilitación, 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.

Capítulo III

Reglamento de Construcción para el Municipio de Mazatlán.

Tiene por objeto regular la planificación, seguridad, estabilidad e higiene, ecología y patrimonio cultural, así como de las limitaciones que se impongan al uso del suelo en el municipio de Mazatlán.

El organismo encargado de ejecutar el presente reglamento es la Dirección de Obras Públicas Municipales, y entre sus atribuciones se desprenden el planear, programar, presupuestar, ejecutar, mantener y controlar las obras de orden público en el municipio.

El Plan Director 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. El predio del proyecto está clasificado como ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE.

Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente de Mazatlán.

Con el objeto de normar la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del medio ambiente es como el Reglamento de Ecología y Protección al Medio Ambiente rige dichos aspectos en el municipio de Mazatlán.

Es así como el H. Ayuntamiento a través de la Dirección de Ecología velará por brindar un ambiente sano que conserve su diversidad, riqueza y equilibrio natural de tal modo que permita alcanzar una mejor calidad de vida para toda la comunidad.

El Proyecto dará debido cumplimiento a las obligaciones aplicables establecidas en el reglamento de la materia en las formas y plazos establecidos en dicho Reglamento.

Capítulo III

III.6. Normatividad Mexicana que regula el Proyecto.

Tabla III.12.- Relación con las Normas Oficiales Mexicanas aplicadas al proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS
Ordenamiento jurídico
NOM-002-SEMARNAT-1996.- 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 bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.
Aplicación
El proyecto no considera instalación de baños en su operación, pero en caso de ser necesario, verterá su descarga a la red de alcantarillado municipal que pasa por la avenida de ubicación del inmueble.
Cumplimiento
El proyecto no considera instalación de baños en su operación, pero en caso de ser necesario, solicitará la anuencia para la interconexión con la red de drenaje urbano, será la JUMAPAM la que vigile el cumplimiento con lo establecido por la NOM.
Ordenamiento jurídico
NOM-041-SEMARNAT-2006, 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.
Aplicación
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 dedicada a las industrias de la construcción y minera.
Cumplimiento
Se exigirá a la empresa constructora el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
Ordenamiento jurídico

Capítulo III

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 volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor de los señalados.
Cumplimiento
Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo 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 DIARIO OFICIAL 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 legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen 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 legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen 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 requerida su observancia, se vigilará el funcionamiento en buen estado de los vehículos

de carga de material para minimizar al máximo las emisiones.
Ordenamiento jurídico
NOM-050-SEMARNAT-1993. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diésel o gas licuado de petróleo, o gas natural u otros combustibles alternos como combustible, respectivamente.
Aplicación
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.
Cumplimiento
Se exigirá a los contratistas y/o conductores que sus vehículos se encuentren debajo de los niveles establecidos en la NOM.
Ordenamiento jurídico
NOM-052- SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.
Aplicación
Los derivados de los hidrocarburos que se utilizan como combustibles y lubricantes de vehículos automotores, maquinaria etc., están considerados como residuos peligrosos.
Cumplimiento
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.
Ordenamiento jurídico
NOM-059-SEMARNAT-2010; "Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo".
Aplicación
No aplica. Dentro del predio no se reportan especies de flora y fauna enlistadas en la norma. El predio está totalmente construido y urbanizado.
Cumplimiento
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.
Ordenamiento jurídico
NOM-076-SEMARNAT-2012, 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.

Capítulo III

Aplicación
Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel y peso bruto vehicular descargado es alrededor del señalado.
Cumplimiento
Se vigilará el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones.
Ordenamiento jurídico
NOM-080-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
Aplicación
Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
Cumplimiento
Se exigirá a la empresa constructora el funcionamiento en buen estado de los camiones de volteo para minimizar al máximo las emisiones de ruido. Los vehículos y maquinaria asociados a la construcción del proyecto respetarán los niveles máximos definidos en la NOM. Las actividades de construcción tendrán horario diurno.
Ordenamiento jurídico
NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
Aplicación
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.
Cumplimiento
En el sitio del proyecto se vigilará 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 localidades cercanas al proyecto, esto en base a la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento.

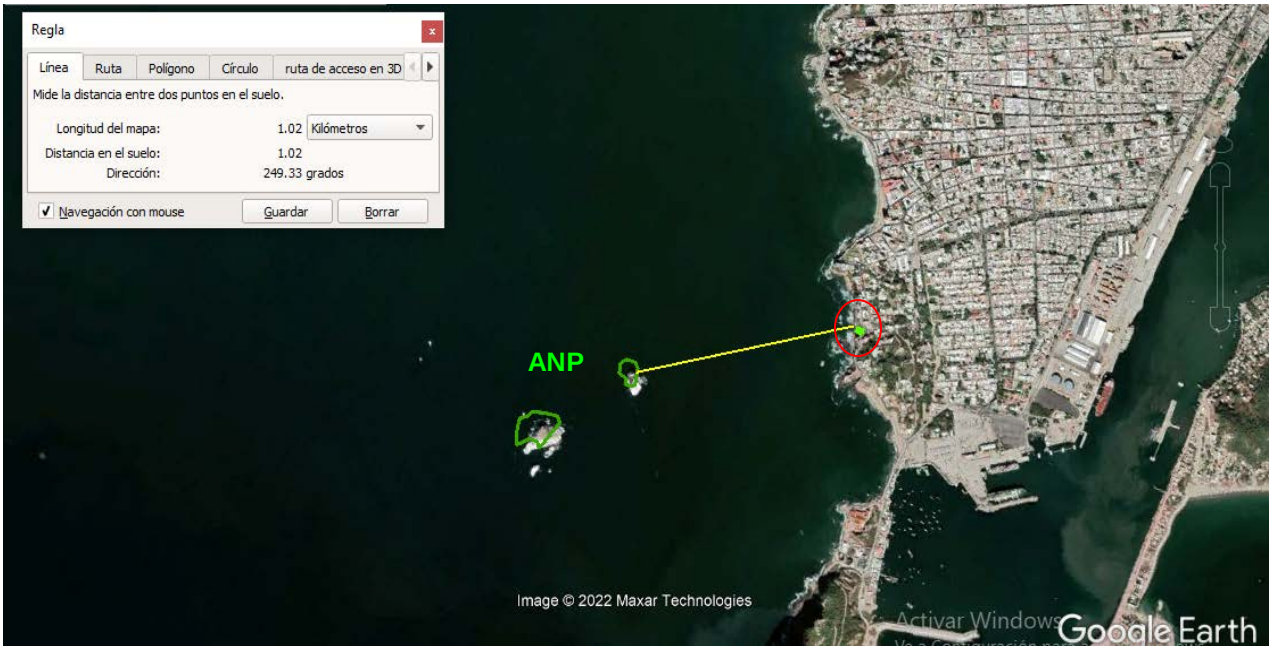
Capítulo III

III.7. Otras áreas de Valor Ambiental.

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 rehabilitación y construcción de un desarrollo recreativo, 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 1.0 kilómetros al Oeste en línea recta.

Imagen III.3.- Área Natural Protegida Islas del Golfo de California.

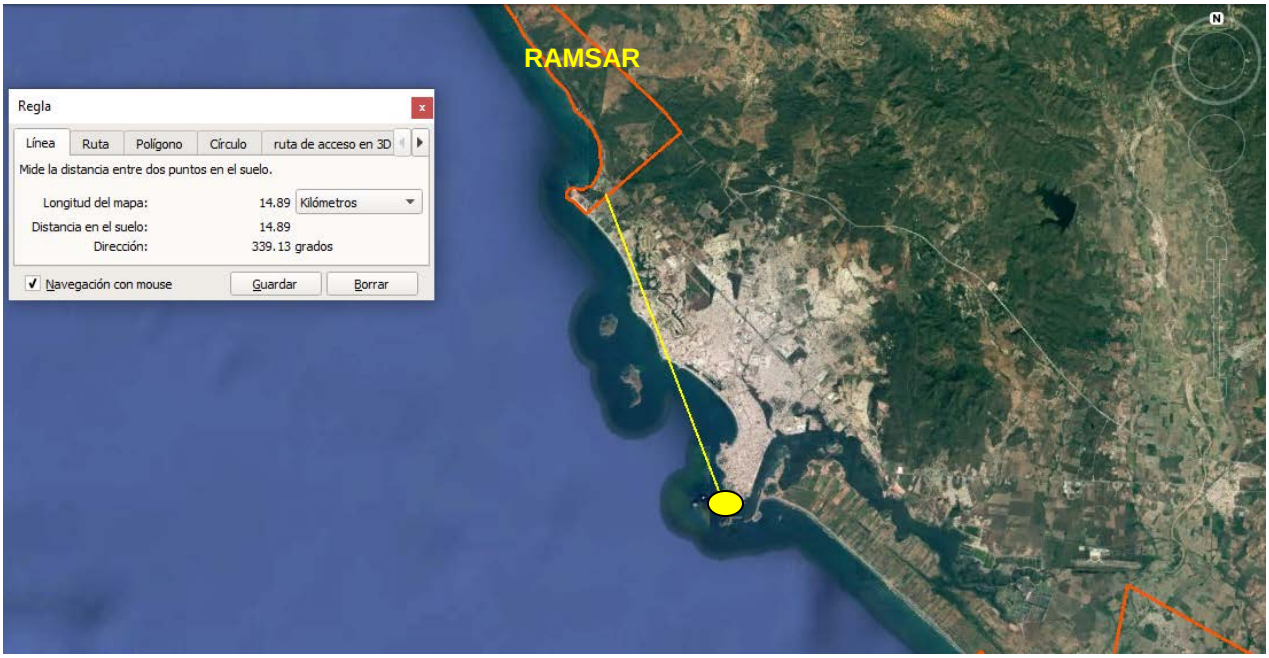


Capítulo III

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 remodelación y construcción de un desarrollo recreativo, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. El sitio RAMSAR más cercano es el de Playa Tortuguera El Verde Camacho, se ubica aproximadamente a 14.8 km en línea recta hacia el Noroeste.

Imagen III.4.- Sitio RAMSAR cercano al proyecto.



Capítulo III

III.7.3 Región Marina Prioritaria 20, Piaxtla – Urías, Imagen III.6.

El proyecto se encuentra ubicado dentro del límite sur de la región prioritaria, desde Barras de Piaxtla al norte hasta Estero de Urías, 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 describe a continuación: Estado(s): Sinaloa, Extensión: 640 km², 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, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutrofización alta. Ambientes laguna, acantilado, litoral e infra litoral con alta integridad ecológica. Oceanografía: surgencias en invierno. Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren marea roja 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 de lobo marino y aves acuáticas; de anidación de pelícanos (***Pelecanus occidentalis***), tortuga golfina (***Lepidochelys olivacea***) y de reproducción de cocodrilos (***Crocodilus 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, artesanal y cultivos; se extraen principalmente crustáceos (*Penaeidae*). Turismo de alto impacto (bahía de Mazatlán) y ecoturismo (estero de Urías e Isla de la Piedra). 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, termoeléctrica (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, acuícolas y turísticos en las lagunas costeras.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola 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 Piaxtla, 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 (CRIP-Mazatlán).

Descripción de vinculación:

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 recreativo turístico. Con la elaboración de esta MIA-P se pretende obtener la autorización ambiental del proyecto. Esta zona fue modificada hace más de 3 décadas, por el desarrollo urbano de la ciudad, lo que la vincula positivamente al aprovechar este espacio, además de que dentro del estudio Capitulo IV se proponen medidas de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados.

Capítulo III

Imagen III.5.- Región marina prioritaria 20, Piaxtla-Urías. CONABIO, INEGI 2022.

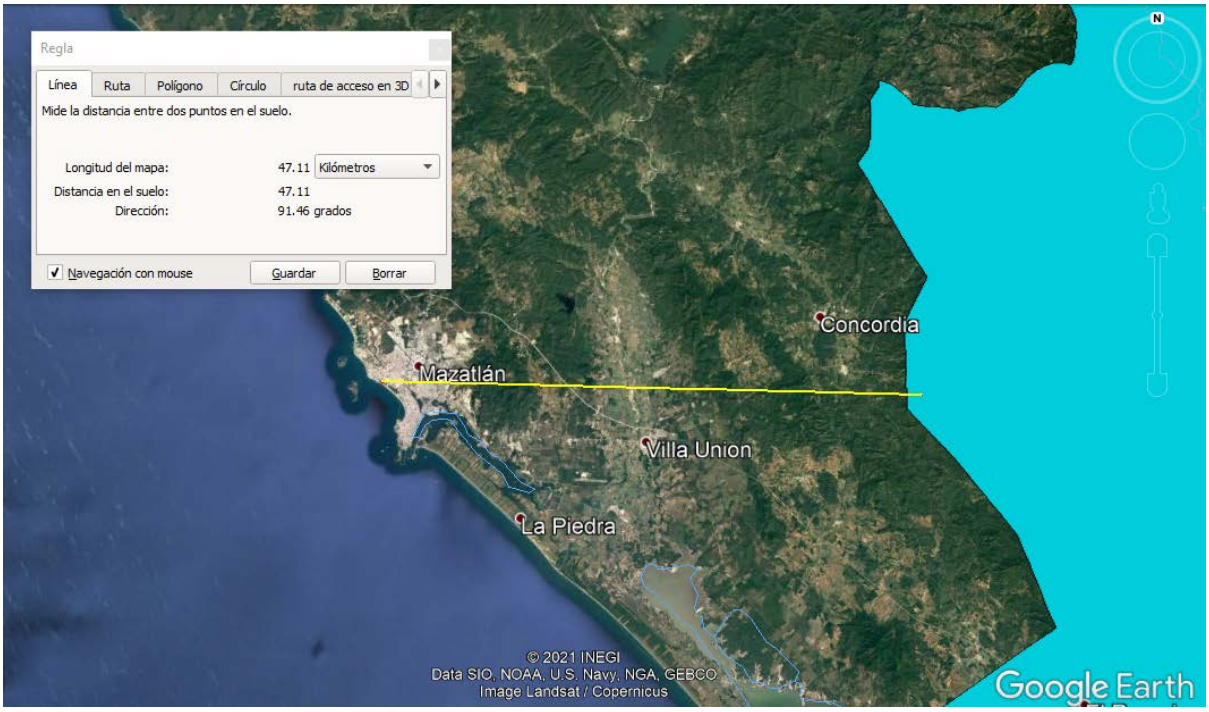


III.7.4. Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Imagen III.7.

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 remodelación y construcción de un área recreativa, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. La RHP más cercana se encuentra aproximadamente a 47 km al Este en línea recta.

Capítulo III

Imagen III.6.- Región Hidrológica Prioritaria No. 22 Rio Baluarte-Marismas Nacionales.

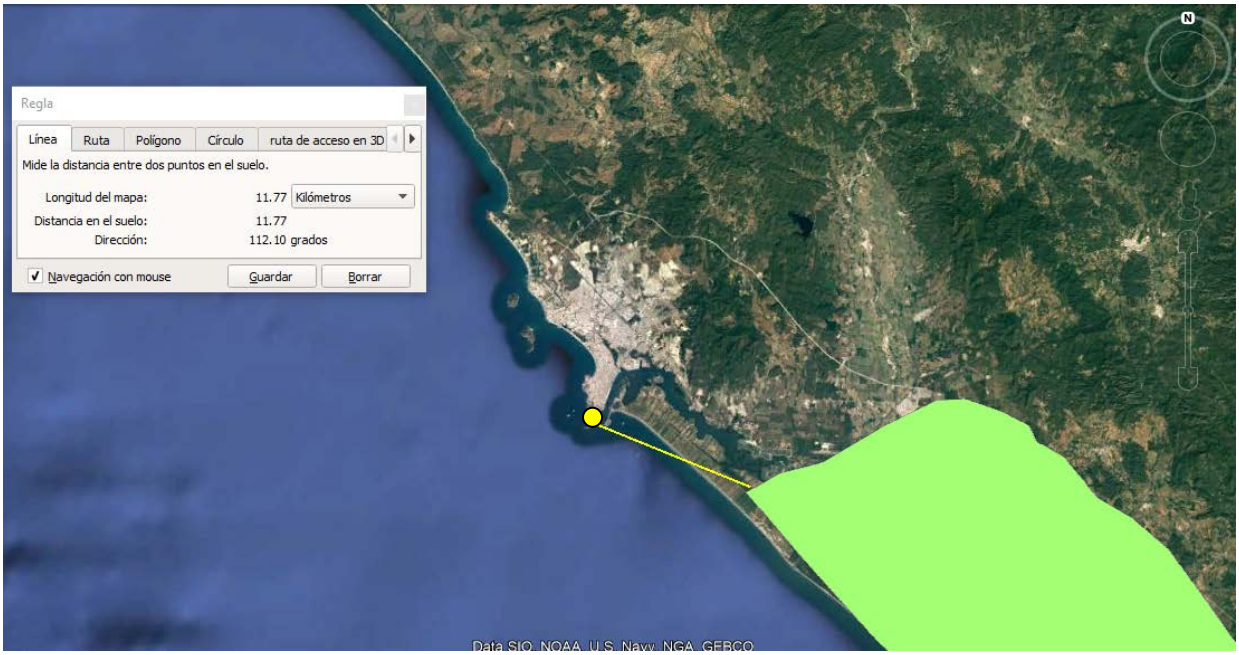


III.7.5. Área de Importancia y Conservación de las Aves (AICA), Imagen III.8.

El Proyecto se encuentra fuera de AICA, por lo tanto no tiene vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la remodelación y construcción de un área recreativa, y que requiere de un estudio de manifestación de impacto ambiental para poder realizar el proyecto. La AICA No. 69 Sistema Lagunario Huizache Caimanero, es la más cercana al proyecto, y se encuentra el aproximadamente a 11 km en línea recta al sureste.

Capítulo III

Imagen III.7.- Área de Importancia y Conservación de las Aves.

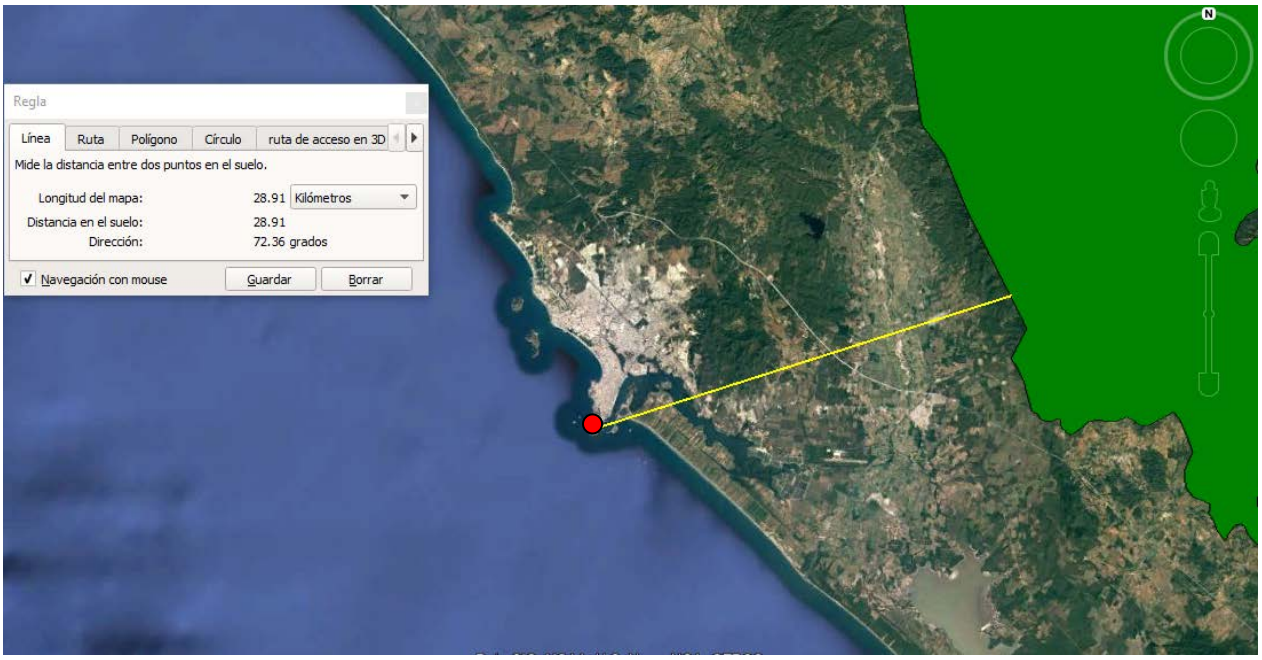


III.7.6. Región Terrestre Prioritaria (RTP), Imagen III.9.

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 rehabilitación y construcción de un área recreativa, 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 Presidio, aproximadamente a 29 km en línea recta con rumbo al Este.

Capítulo III

Imagen III.8.- Regiones Terrestres Prioritarias No. 55 Río Presidio.



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 ejecutar el Proyecto **"Luces del Centenario"**, 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 he información digital del INEGI, imágenes satelitales, fotografías, así como fuentes bibliográficas e información oficial, 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 deshechos 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 la regionalización establecida 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 precisar el Sistema Ambiental que potencialmente se vería afectado por la rehabilitación, construcción y operación del proyecto.

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 geomorfoedafológicos, 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 geomorfoedafológica 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 geomorfoedafologicos, así mismo se delimito 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.

Las obras se ubican al suroeste de la ciudad de Mazatlán en la avenida Paseo del Centenario C.P. 82040, en la zona costera, frente a la playa, en Mazatlán, Sinaloa, México. De acuerdo a la subzonificación de la ciudad, el proyecto se encuentra dentro de una zona catalogada como Zona Federal marítimo terrestre, esto manifestado en el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, que es el instrumento que reúne un conjunto de normas y reglamentos para la planeación y desarrollo de la ciudad de una manera integral y con la finalidad de regular el buen funcionamiento de la ciudad.

Tabla IV.1.- Colindancias del proyecto.

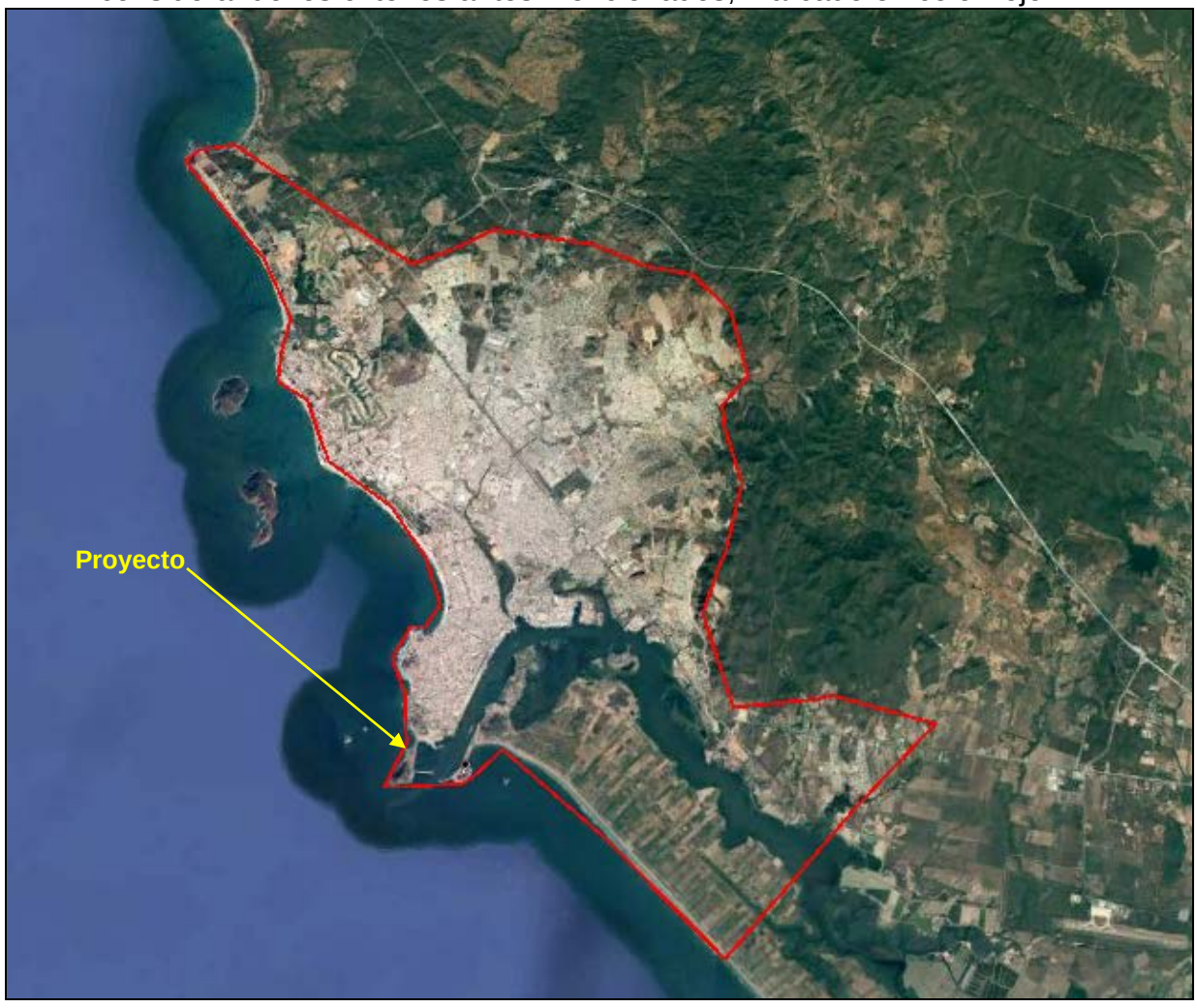
Orientación	Colindancia
Sur	Zona Rocosa-Océano Pacífico.
Norte	Acantilado.
Este	Av. Paseo del Centenario.
Oeste	Océano Pacífico.

Capítulo IV

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.

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

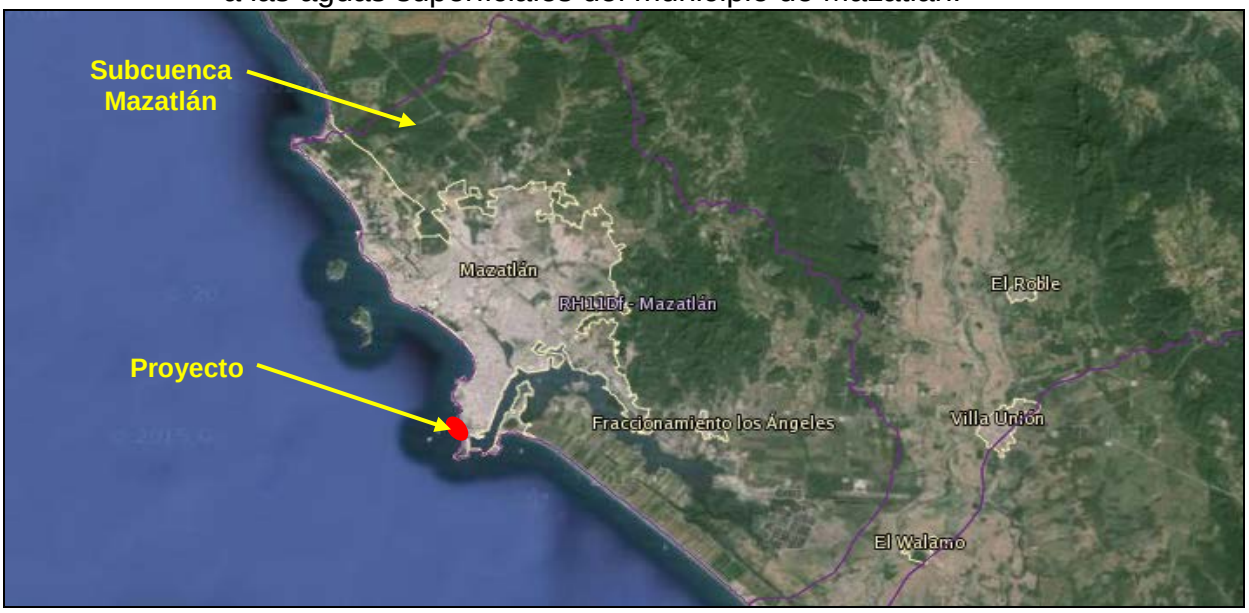


Capítulo IV

Imagen IV.2.- Área de influencia del proyecto, delimitado en color amarillo.



Imagen IV.3.- 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: En su alrededor existe un impacto a la vegetación natural desde hace 10 décadas en que fue construido la Avenida Paseo del Centenario y todos los desarrollos turísticos y comerciales de alrededor, existe un desarrollo de servicios como son tubería de conducción de Agua Potable, telefonía, vialidades, electricidad, sistema de recolección de sólidos urbanos (basura). Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con vialidades y servicios. La construcción que existe en el predio del proyecto tiene aproximadamente 3 décadas.

El predio se encuentra dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que el uso de suelo en esta ZOFEMAT.

Vegetación: La zona corresponde a un área que ha sido afectada a lo largo de más de 10 décadas, en el sitio del proyecto la construcción se llevó a cabo hace 3 décadas y cuenta con 11 palmeras de sombrero *(Brahea dulcis),* las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, además se tiene presencia de pasto buffer que es considerado como invasivo, 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 la fauna presentando el avistamiento de aves en la playa y el malecón, 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 hidráulica. La fuente Hidrológica más cercana al proyecto

colindando en el lado Oeste es el océano pacifico, mismo cuerpo de agua que no serán afectados por la implementación del proyecto propuesto.

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, desarrollos 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 Infiernillo. 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 Topoformas Llanura con Lagunas Costeras y Lomeríos, correspondiente a la provincia llanura costera del pacifico, en la subprovincia costera de Mazatlán, Sistema de topoformas de llanuras con lomeríos bajos esculpidos sobre zócalos rocosos y playas hacia el límite 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.4.- Unidad Fisiográfica de Sinaloa.

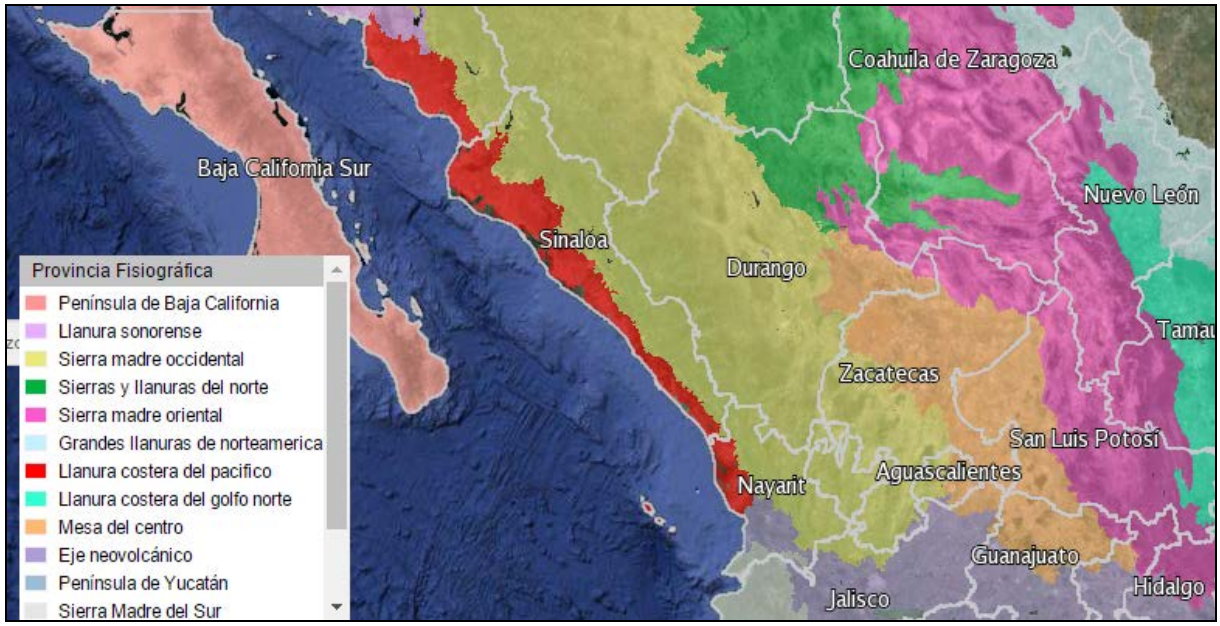
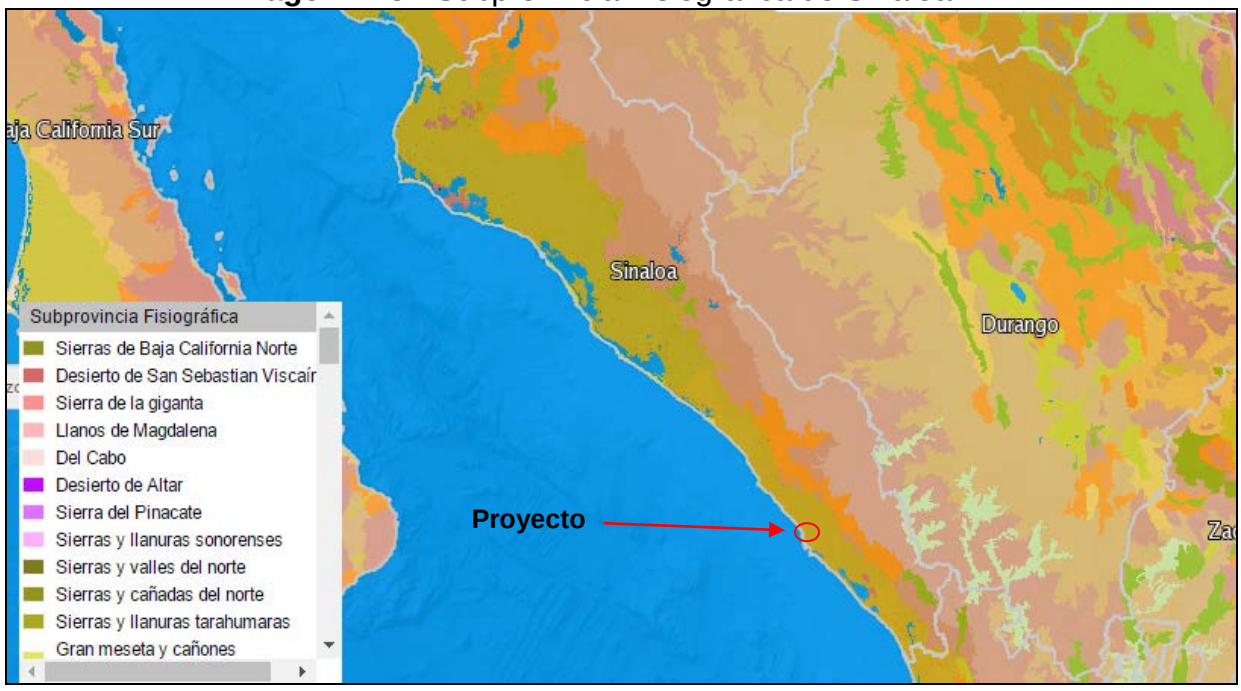


Imagen IV.5.- Subprovincia Fisiográfica de Sinaloa.



Capítulo IV

IV.2.1. Medio físico:

a) Subsistema medio inerte.

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 describieron las variables de viento, precipitación y temperatura, así también como el clima.

c) Clima

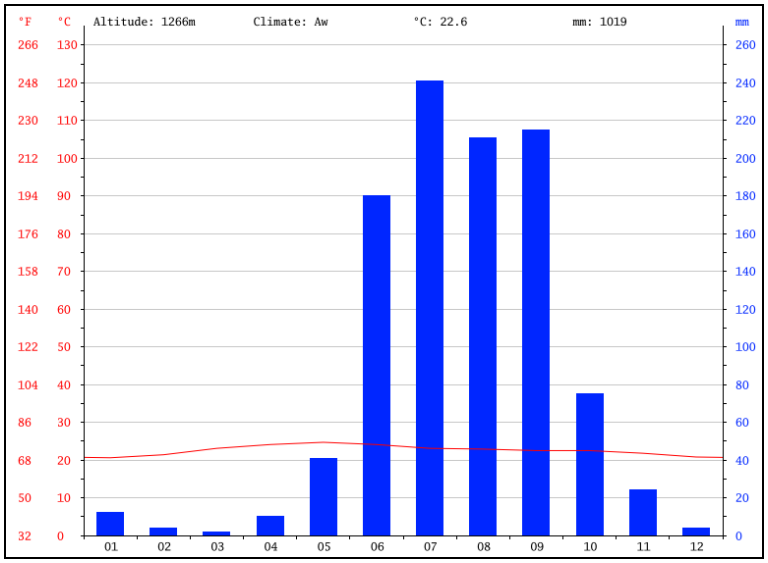
Las particularidades del clima en Sinaloa están regidas por los factores planetarios tales como: latitud y longitud, que unido a otros elementos como: la altitud, la circulación atmosférica y la cercanía del Océano Pacífico y vinculado a esto, la presencia de la notable barrera que representa la Sierra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

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 AWo (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.6 climograma), asimismo, 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.7 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.8, tabla IV.2. climática).

Imagen IV.6.- Climograma Mazatlán, tomado de Climate data-org (2021).



Capítulo IV

Imagen IV.7.- Diagrama de temperatura Mazatlán, tomado de Climate data-org(2021).

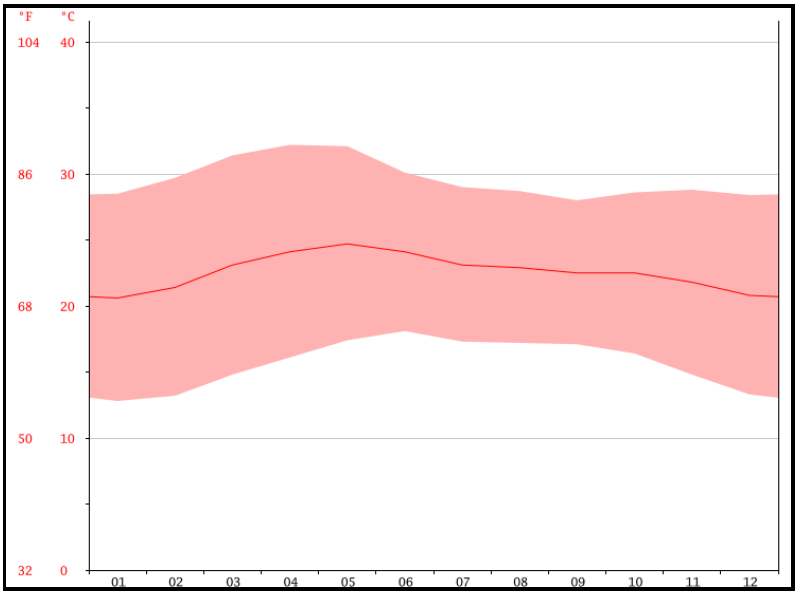


Tabla IV.2.- Tabla climática datos históricos del tiempo Mazatlán, tomado de Climate data-org (2021).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	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 min. (°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 min. (°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

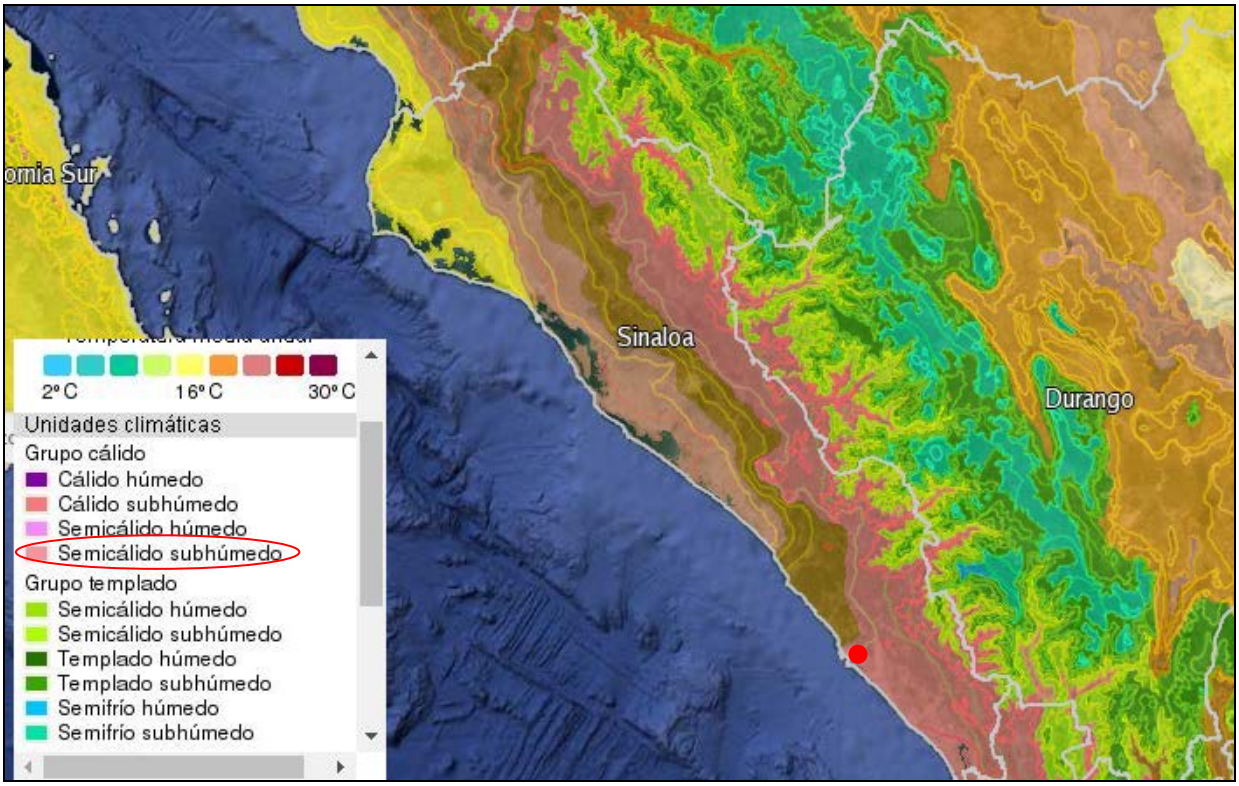
Capítulo IV

La precipitación media anual en la Bahía de Mazatlán, según los registros de la estación 25-031 (Mazatlán), es de 857.5 mm, con la mayor parte de la lluvia durante el verano e inicios de otoño. 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 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 altiplanicie 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 la Bahía de Mazatlán, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los acompañan pueden alterar la activad 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 ciclones tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEGI, 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 aforo 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 hidrológico pues reactivan también las venas principales del sistema hidrológico 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.

Imagen IV.8.- Unidades Climáticas de Sinaloa.



Capítulo IV

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). Siendo 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 mensuales en la región.

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

INEGI. 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.

Capítulo IV

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 (C.N.A.), sobre la incidencia ciclónica en el estado de Sinaloa, durante los años de 1960 a 1996, se presentan Intemperísmo 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).

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, N y NNW; durante la primavera su dominancia es WSW, W y WNW; para verano dominan con dirección WSW, W 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 Presidio, los vientos dominantes durante el invierno son NW, N 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 brisa terrestre y marina con dirección EN y SW, respectivamente.

IV.2.1.6. Intemperísmo 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 activad 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 ciclones tropicales por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEGI, 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 aforo de los ríos y de las inundaciones en la zona.

Tabla IV.4.- Incidencia ciclónica sobre el Estado de Sinaloa, durante el periodo 1960-2021.

AÑO	NOMBRE	CATEGORIA	LUGAR POR DONDE PENETRO A TIERRA	PERIODO 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
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1968	Naomi	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 Culiacán	10 al 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	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, Sin.	19 al 21 de septiembre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin.	8 al 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	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 y10 km al NW Escuinapa	11 al 14 de octubre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota.	01-09 octubre
2006	Lane	Huracán (3)	S-SE La Cruz, Elota	13-17 septiembre
2007	Henriette	Huracán	Ahome	30 agosto a 6 de septiembre
2009	Rick	Tormenta Tropical	Mazatlán	21 de octubre
2009	No. 1-E	Depresión Tropical	75 Km Suroste de Mazatlán	19 de julio
2012	Norman	Tormenta Tropical	20km al sur de Topolobampo	29 de septiembre
2013	Manuel	Huracán	25 km al noroeste de Altata	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 Escuinapa	5 de noviembre
2015	Sandra	Depresión Tropical	Sinaloa	28 y 29 de noviembre
2015	Blanca	Depresión Tropical	Sinaloa	3 de junio
2017	Pilar	Depresión Tropical	Sur de Sinaloa	23 al 26 de octubre
2018	Willa	Ciclón tropical	Sur de Sinaloa	20 al 24 de octubre
2019	Narda	Tormenta tropical	Norte de Sinaloa	28 de sep a 01 de octubre
2020	Hernan	Depresión tropical	Sinaloa	26 al 28 de agosto
2021	Nora	Huracán 1	Sur de Sinaloa	25 al 29 de agosto
2021	Pamela	Huracán 1	Sur de Sinaloa (Dimas)	13 de octubre

Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, C.N.A.

De los huracanes para los cuales se cuenta con datos, según Aldeco y Montaño (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.

Capítulo IV

No todas las lluvias invernales abundantes de la región 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 equipatas). Estos tipos de lluvias representan por lo general un porcentaje pequeño de la precipitación total anual, por lo que se infiere 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 Altiplano, de un norte que tenga una altura mayor que la de las sierras.

Además, cuando sobre el Golfo de México o el norte de la Altiplanicie llega invadir un norte que tenga una profundidad mayor que la altura de las sierras, puede afectar la región introduciendo frío. Si 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:

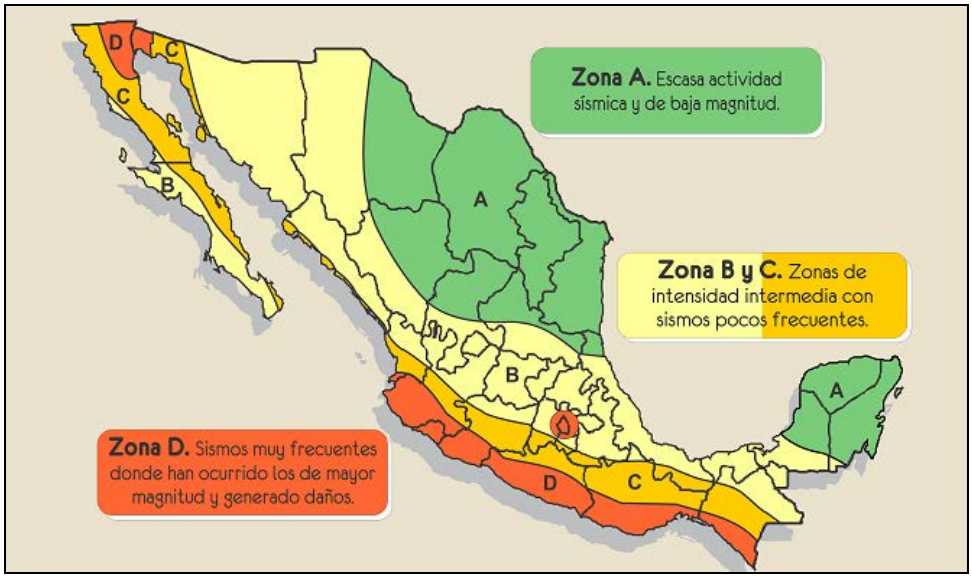
También el Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D; la ciudad de Mazatlán está incluida, en la zona B en una amplia banda 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 sismo tectónico presente en el mencionado golfo (CENAPRED; 1991). La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Imagen IV 10) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. 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 volcánica: En la zona de estudio no existe volcán 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 media 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.9.).

Imagen IV.9.- Zonas Sísmicas en México.



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 topoformas de llanuras con lomeríos bajos esculpidos sobre zócalos rocosos y playas hacía el límite costero. (Imagen IV.10).

La superficie de la cuenca de análisis está constituida de rocas ígneas intrusivas (Grandoiorita) y extrusivas (Riolita y Toba Ácida), sedimentarias (Caliza y

Conglomerado), metamórficas (Esquisto) 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	Ie	ÍGNEA EXTRUSIVA
	M	MESOZOICO	K	CRETÁCICO	Ii	ÍGNEA INTRUSIVA
SUR	P	PALEOZOICO			M	METAMÓRFICA
	C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	S	SEDIMENTARIA
	M	MESOZOICO	K	CRETÁCICO	Ii	ÍGNEA INTRUSIVA
	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	S	SEDIMENTARIA
ESTE	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	Ie	ÍGNEA EXTRUSIVA
OESTE	C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	S	SEDIMENTARIA
	M	MESOZOICO	K	CRETÁCICO	Ii	ÍGNEA INTRUSIVA
	P	PALEOZOICO			M	METAMÓRFICA
	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	Ie	ÍGNEA 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 Habal, 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 con rellenos sucesivos; por tanto, las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

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

Posible actividad volcánica: En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.

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 Arenosol, suelo de segundo orden de tipo Solonchak Gleyico, suelo de tercer orden Cambisol Eutrico.

Capítulo IV

Descripción:

- Unidad Arenosol: Suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México.
- Unidad Regosol: Se caracteriza por no presentar capas distintas, son duros y se parecen a la roca que les dio origen.
- Unidad Solonchak: 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, calcio, etc.
- Características fisicoquímicas: 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 carta geológica del INEGI (MAZATLAN F13-1) escala 1:250,000, suelo Arenosol (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.
- Estabilidad edafológica: Se trata de áreas consolidadas con material arenoso, con una alta permeabilidad pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes.

Imagen IV.10.- Edafología de Mazatlán suelos.



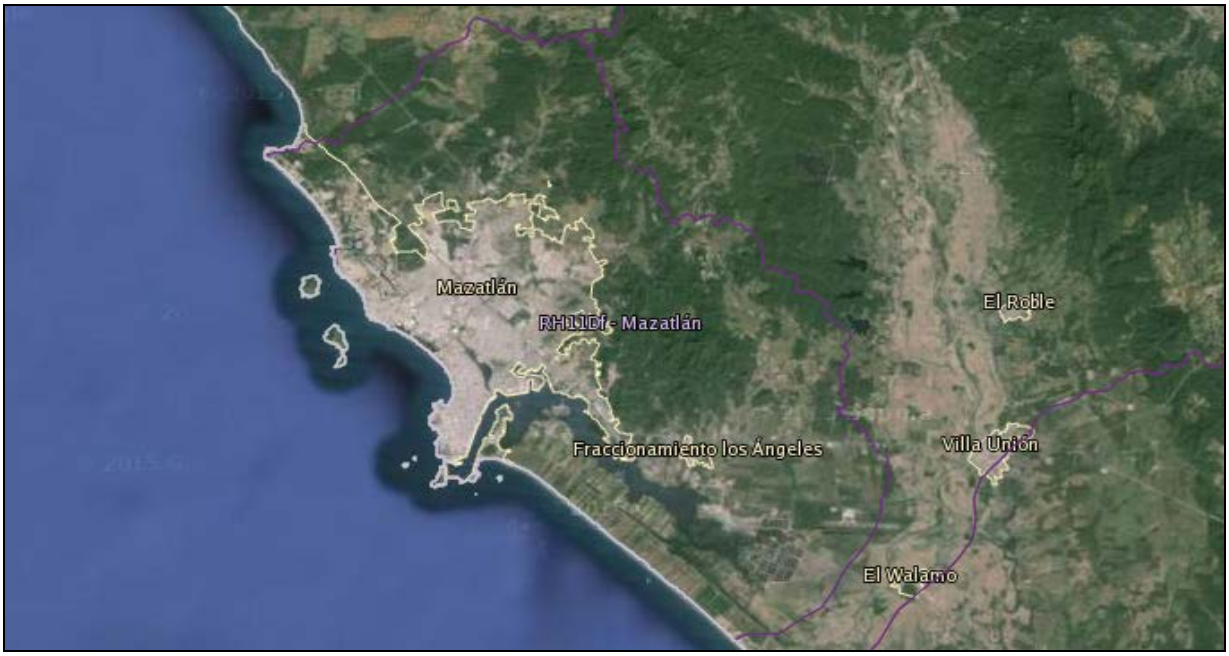
IV.2.1.11. Hidrología.

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 Presidio. Dicha cuenca está formada por siete subcuencas de diferentes extensiones (río Presidio con 1,664 km², río La Ventana con 2,227 km², arroyo El Salto con 657 km², arroyo El Jaral con 978 km2, arroyo Arenales con 460 km², Mazatlán con 324 km² y Caimanera con 764 km²) 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 topoformas 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 Urías. El Sistema Ambiental presenta diversos elementos relacionados con el escurrimiento del agua superficial, las características topográficas, las propiedades 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.

Las fuentes Hidrológicas que colinda con el proyecto, es el océano pacifico al Oeste, mismo cuerpo de agua que no serán afectados por el proyecto.

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



Capítulo IV

IV.2.2. Aspectos Bióticos.

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 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 la cuenca, se considerará como urbana, toda el área determinada.

El área del proyecto cuenta con 11 palmeras de sombrero *(Brahea dulcis),* las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, además se tiene presencia de pasto buffer que es considerado como invasivo, el predio se encuentra actualmente impactado, corresponde a un predio urbano, que fue desmontada por actividades de urbanización entre los años 1990, construcción del área recreativa existente y a sus alrededores, desarrollos inmobiliarios, vialidades, viviendas y servicios urbanos. En la Carta Uso de Suelo y Vegetación SERIE IV, (Imagen IV.12) se puede observar el área dentro de la zona urbana de Mazatlán.

Principales asociaciones vegetacionales y distribución: el terreno fue desmontado durante el periodo de 1990. La única vegetación natural que existe son 11 palmas y la acuática que se encuentra dentro del océano.

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

Condición actual del predio:

Capítulo IV

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



Imagen IV.12.- Uso de Suelo y Vegetación Serie IV, 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, nidos o guaridas.

En áreas vecinas se pueden mencionar que se observaron sobre volando los siguientes organismos: Aves: Cercetas, cacalotes, pato buzo (cormorán), gaviotas, garza gris, garza blanca, espátula, tildillos, zopilote, garceta azul, agachona, chorlito tildio, golondrina marina y tortolita.

Capítulo IV

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.

Esta relación de especies se refiere a aves que han sido avistadas en la región, más no que se presentan dentro del sitio, ni anidando, 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	*Casmerodius albus*
Garza Azul	*Egretta caerulea*
Pato buzo, cormorán	*Phalacrocorax olivaceus*
Pato buzo, cormorán	*Phalacrocorax penicillatus*
Tildillo	*Charadrius vociferus*
Gaviota	*Larus occidentalis*
Golondrina marina	*Sterna hirundo*
Tortolita rojiza	*Columbina talpacoti*

Especies endémicas o en peligro de extinción.

Al igual 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 inciden en la región, más no al área específicamente de ubicación del proyecto.

Alejado del proyecto en litoral costero del estero de Urías y el verde Camacho dentro del sistema ambiental se presentan comunidades de manglar compuesta 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 botoncillo (*Conocarpus erectus*), estas especies tienen estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Capítulo IV

La zona del proyecto corresponde a terrenos modificados, con anterioridad fueron impactados con 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 uso potencial considerando la cartografía existente y los criterios técnicos que sustenten el o los posibles usos que pudiera dársele al terreno. El predio se encuentra dentro del Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa en un área denominada como Zona Federal Marítimo Terrestre**.**

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 conjunto de interrelaciones 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 al malecón, 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 del corredor conocido Avenida del Mar - Malecón, donde se construyen hoteles y restaurantes y otros desarrollos turísticos, lo que ha modificado el paisaje, disminuyendo así su naturalidad, pero siempre buscando ofrecer una alta calidad paisajística.

Capítulo IV

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 hacia el Oeste y norte porque su ubicación permite observar el Mar del Océano Pacifico.

- 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, otorgándole 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.

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.

Capítulo IV

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

PERIODO	1950-60	1960-70	1970-1980	1980-190	1990-95	95-2000	2000-2010
PORCENTAJE	3.9	4.4	3.9	2.4	2.3	2.3	1.52*

* Estimado.

El conteo 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 Quelite, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión. De acuerdo a los resultados que presenta el III Conteo 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 conteo 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 Quelite, La Noria, El Recodo, Siqueros, El Roble y Villa Unión.

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	---

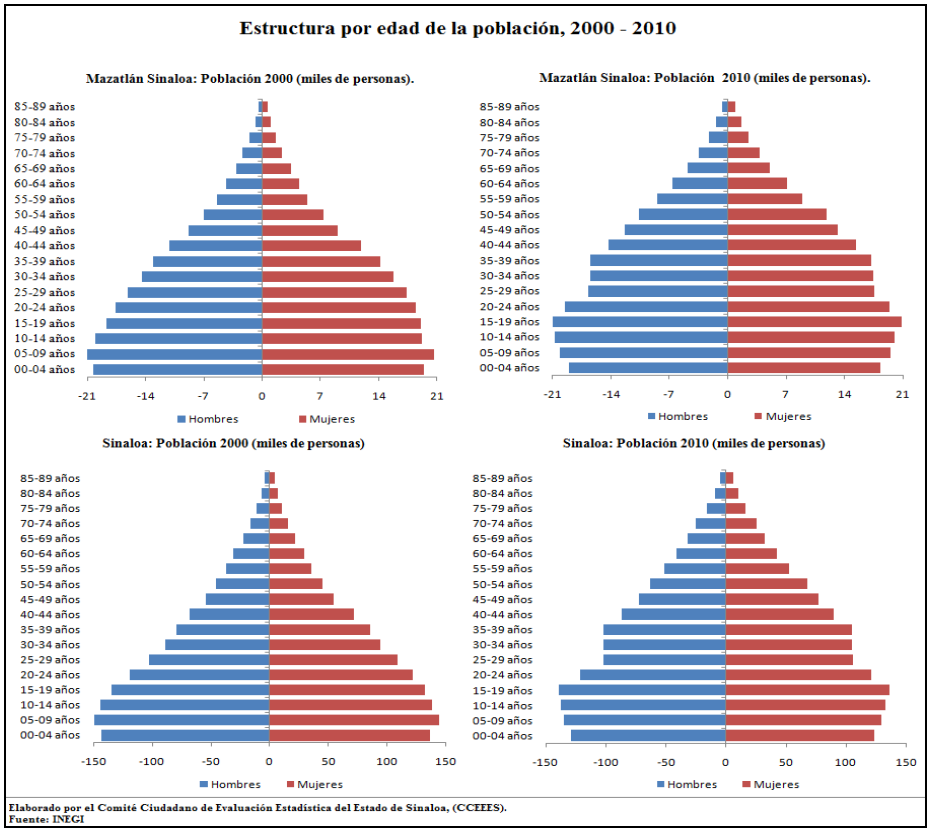
Con respecto a marginación tiene un índice de -1.851 esto quiere decir que su grado de marginación es muy bajo, por lo que ocupa el 18o. lugar con respecto al resto del estado. De acuerdo a los resultados que presenta el III Conteo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de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

IV.2.2.6. Población económicamente activa:

En el campo de actividades económica, 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.

Capítulo IV

Imagen IV.13.- Estructura por edad de población.



En actividades económicas, quien 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 Termoeléctrica, 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 oficinistas, en el mismo índice los de actividad agropecuaria, servidores públicos, y en índice menor los técnicos y profesionistas.

Capítulo IV

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 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 concluyeron 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 renglón.

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.

Capítulo IV

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, sector al que aspira la actividad de este proyecto que se presenta.

Equipamiento.

- 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 alcantarillado.

- Fuente de abastecimiento de agua:

Sistema de servicio de agua potable de la red urbana de la Junta Municipal de Agua Potable.

- **Electricidad:**

Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Electricidad para consumo domiciliar, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de Mazatlán, salida al sur, se encuentra la termoeléctrica 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 balastre 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 mercantes, 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 Infiernillo 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-suroeste por la presencia de las aguas oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el norte-noreste, transformando terrenos ejidales y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales. De acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, 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.

Capítulo IV

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 TURÍSTICA: Que se extiende a lo largo de la Bahía de Puerto Viejo hasta la Playa Cerritos y El delfín.
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, CIAD-Mazatlán, CICIMAR, UAS, UA de O, FACIMAR, UNAM-INTLMN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente

IV.2.2.11. Estructura de tenencia de la tierra.

La zona del proyecto está definida como Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), del cual se solicitará su concesión en acuerdo de destino, una vez se obtenga la autorización de Impacto Ambiental solicitada.

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 total del terreno de la construcción actual que se encuentra dentro de ZOFEMAT.

Capítulo IV

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 lícito.

IV.2.2.14. Educación.

La cobertura del sistema educativo en el municipio propicia 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 en total) la cobertura estatal de educación fue en ambos de 96.2%.22 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.

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 XIII 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 algún tipo de servicio de salud. La mitad de toda la población municipal tiene 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 básico 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 hacinamiento 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.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Conteo 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 panteones.

IV.2.2.19. Medios de Comunicación

En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio dispone de servicio postal, telegráfico, teléfono, internet, telefónico integrado al sistema lada, 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; asimismo 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.

Capítulo IV

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 foráneo.
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.

Capítulo IV

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 Quelite, 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.

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 Piedra, la Catedral, teatro Ángela Peralta, el Malecón, el Clavadista, 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 la integración 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.

Capítulo IV

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 alemanes, 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 lo 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, cinemas, auditorios, teatros y una galería.

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 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 viajantes 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 cuando se construyó la avenida del mar-Malecón y desarrolles urbanos de alrededor. Actualmente esta zona corresponde a una zona urbana con vialidades y servicios. El sitio del proyecto fue impactado con la construcción existente hace 3 décadas.

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 Avenida Paseo

del Centenario, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa. De acuerdo a la zonificación secundaria usos destinos de suelo el predio se encuentra fuera del límite Municipal dentro de ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE.

Agua. -

La ejecución del proyecto no afectará el componente hídrico, las aguas residuales generadas en la construcción serán recolectadas por una empresa autorizada, en caso de generar durante la operación serán derivadas al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.

Flora. -

El área del proyecto cuenta con 11 palmeras de sombrero *(Brahea dulcis),* las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, además se tiene presencia de pasto buffer que es considerado como invasivo, el predio se encuentra actualmente impactado, corresponde a un predio urbano, que fue desmontada por actividades de urbanización entre los años 1990, construcción del área recreativa existente y a sus alrededores, desarrollos inmobiliarios, vialidades, viviendas y servicios urbanos.

Fauna. -

No hay presencia de fauna.

Atmósfera. -

La zona se encuentra perturbada por diferentes actividades permanentes como zona urbana, habitacional y servicios comerciales, con el uso cotidiano de automotores y maquinaria.

Capítulo IV

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 turismo y de servicios de Mazatlán.

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, aun cuando está dentro de ZOFEMAT, toda el área determinada. Aclarando 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 (rehabilitación, 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 rehabilitación, 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 el proyecto en la ciudad y Puerto de Mazatlán, en el extremo Suroeste de la misma, entre la zona urbana y aguas oceánicas. La zona ha sido modificada y utilizada durante las últimas 10 décadas con actividades de relleno de terrenos, construcción de vialidades, 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 10 décadas. El predio del proyecto fue impactado hace 3 décadas con la construcción del área recreativa actual y se encuentra dentro de ZOFEMAT. Existe infraestructura en los alrededores, tanto urbana, vialidades servicios básicos; como desarrollos inmobiliarios urbanos como edificios de condominios, hoteles, casas habitaciones, villas, centros recreativos, restaurantes.

Agua: El Predio es una zona sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica.

Atmósfera: Durante la Rehabilitación, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto los vehículos de servicios y carga deberán cumplir con la NOM-041-

Capítulo IV

SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-076-SEMARNAT-1995 y para minimizar los polvos furtivos, 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 estudio, previendo el desarrollo urbano que experimentará la cuenca, se considerará como urbana, toda el área determinada. El área del proyecto cuenta con 11 palmeras de sombrero *(Brahea dulcis),* las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, además se tiene presencia de pasto buffer que es considerado como invasivo, el predio se encuentra actualmente impactado, corresponde a un predio urbano, que fue desmontada por actividades de urbanización entre los años 1990, construcción del área recreativa existente y a sus alrededores, desarrollos inmobiliarios, vialidades, viviendas y servicios urbanos.

Fauna: el predio tiene más de 3 décadas que fue impactado, la fauna que existió en el predio fue ahuyentada, por ser una zona urbana que se desarrolló hace más de 10 décadas es 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 malecón.

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 (desarrollos habitacionales, hoteles, centros comerciales, **servicios)** se generan 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 identificaron 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 rehabilitación, 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 permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras 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 inicio, 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 afectables por el proyecto; los 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

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza lo siguiente:

Recurso	Análisis
Suelo Suelo □ (Despalme) (Recursos Minerales) (Forma del terreno)	En lo que corresponde al concepto de suelo, la cubierta vegetal original del predio hace mucho tiempo que desapareció dado que en el predio del proyecto se encuentra construido, solo existen 11 palmeras que fueron sembradas en el sitio y serán respetadas con este nuevo proyecto. Con este nuevo proyecto será aprovechado el predio ya construido, esto rehabilitándolo como una nueva área recreativa. Por lo que no existe impacto posible en este renglón. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vendrán a suministrar materiales de construcción dejan en cada lugar que se estacionan. 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 (calle), lo que impide, en el momento del goteo. 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.
Agua Superficial□ (Océanos o ríos) Subterránea□ Calidad □ (Temperatura)	En lo que toca al medio AGUA, la operación no considera una afectación considerable de aguas superficiales, el consumo de agua esperado durante la Operación es de 500 L/día que es 2 veces mayor al gasto típico de 350L/día que una sola persona hace al consumir el recurso en baño, limpieza de ropa, cocción de alimentos y usos sanitarios. Para el servicio que se brindará en el proyecto esta cifra es extremadamente pequeña con respecto al consumo de la zona, por lo que se considera que su consumo del proyecto no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro, en este caso, el acuífero de la región. 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. Se contará baños ecológicos durante la rehabilitación, a los cuales una empresa autorizada brindará servicio de mantenimiento y se llevará los residuos para dar destino final adecuado. En la operación se contará con el servicio para la descarga de drenaje y agua pluvial, el cual estará conectado a la red de drenaje de la ciudad. 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 detrimental para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor, el efecto filtrante del propio suelo y que las superficies del proyecto cuentan con un recubrimiento de concreto. 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.
Aire Calidad □ (Clima)	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.
Procesos (Inundaciones) (Erosión) (Depósitos (sedimentación, precipitación)) (Vientos) (Sedimentación y Compactación) (Absorción)	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 recreativos, no se prevén impactos en este concepto.

V.1.1.2 Condiciones Biológicas

Recurso	Análisis
Flora (Arboles) (Matorrales) (Pastos) (Cultivos) (Microflora)	El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una comunidad urbana, la flora natural ha sido totalmente eliminada, a excepción que cuenta con 11 palmeras de sombrero (*Brahea dulcis*), las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, además se tiene presencia de pasto buffer que es considerado como invasivo, el predio se encuentra actualmente impactado con una construcción, ya que la limpieza del terreno se llevó a cabo desde antes de 1990, no es de esperarse encontrarse con algún tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora.
Fauna Aves □ (Animales terrestres, incluyendo Reptiles) (Peces y moluscos) □ (Organismos bénticos) □ Insectos □	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 nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica. 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 citadina, 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, gavilancillo y paloma. En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispas, grillos, arañas y las infaltables cucarachas. Desde el punto de vista

	ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que el proyecto impacte negativamente al recurso Fauna de la zona.

V.1.1.3 Factores Culturales

Recurso	Análisis
Uso del Suelo (Naturaleza y espacios abiertos) (Tierras bajas (inundables)) (Bosques) (Pastizales) (Agricultura) (Residencial) Turístico □ ZOFEMAT □	En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes: ii).- Zona de Uso de Turístico: El proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde existe una serie de establecimientos habitacionales que carecen de servicios turísticos, por lo que la construcción y operación del proyecto, consolida las actividades que se desarrollan en ese sector. iii).- Uso de Zona Federal Marítimo Terrestre: En este caso, el proyecto provoca impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo de la ciudad y se aprovechan predios en uso con el mejoramiento de los proyectos actualmente operando.
Recreación (Caza) (Pesca) (Canotaje) (Natación) (Campamentos y escaladas)	En el concepto de RECREACIÓN, la zona específica donde se ubica el proyecto el carácter de recreación es el que se le dará con este proyecto propuesto, que consistirá en habilitar una infraestructura en mal estado, la cual servirá como explanada para ir a platicar y observar el Océano Pacifico. El carácter principal de la ciudad es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.
Estética e interés humano (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 nómadas)	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 el malecón de la ciudad y su playa, 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 nómadas. 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 recreativa para los turistas y ciudadanos y que a su vez contribuye en el desarrollo de la economía de la ciudad.
Estatus cultural Patrones culturales □	En el plano del ESTATUS CULTURAL, el proyecto no tiene una influencia sustancial en la densidad de población. En lo que

Salud y seguridad □	toca a modificación de patrones culturales se puede suponer cierto impacto positivo por la obtención de espacios y áreas recreativas; la disponibilidad de este tipo de desarrollos recreativos puede conducir a los usuarios a una leve modificación de estilos de vida. Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos (20 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 sitios de visita principalmente para el turismo local e internacional.
Instalaciones y actividades (Estructuras) Red de transporte□ Sistema de Servicios públicos □ Disposición de desechos □ (Barreras) (Corredores)	En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque el proyecto genera cantidades pocas de 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.
Interrelaciones ecológicas (Salinización de recursos acuáticos) (Eutrofización) (Insectos vectores de enfermedades) (Cadenas tróficas) (Salinización de suelos) (Surgimiento de plagas)	En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrolla dentro de un predio urbano impactado dentro de ZOFEMAT exento de cualquier valor ecológico apreciable.

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 preliminares 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:

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 renglones 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 llevaron a cabo como parte de la construcción actual que se hizo antes de 1990, por lo tanto, esa actividad se llevó a cabo hace más de tres 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 renglón 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 recreativo que requerirá el servicio de maquinaria durante la construcción y en la operación tendrá el acceso a las personas que visiten la explanada, por lo tanto, pueden propiciar cierto impacto negativo mínimo en los patrones de tráfico.

Desplazamiento y Tratamiento de Desechos.- Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos. En el caso del proyecto, ya se explicó que la generación de residuales 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 sustancian inflamables y explosivas. Pero de igual manera se tienen los riesgos de cualquier construcción, los cuales serán mitigados aplicando medidas de seguridad.

Capítulo V

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:

a Impacto adverso menor **b** Impacto benéfico menor
A Impacto adverso **B** Impacto benéfico
SA Impacto adverso significativo **SB** Impacto benéfico significativo

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

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

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES											
			ACCIONES IMPACTANTES								
		CONCEPTOS AMBIENTALES	LIMPIEZA DEL TERRENO	RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN (B)	OBRA CIVIL, RUIDO Y VIBRACIÓN (C)	VEGETACIÓN (D)	URBANIZACIÓN (E)	DESCARGA AL RELLENO SANITARIO (F)	OPERACIÓN (G)	MANTENIMIENTO (H)	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA (I)
CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS	SUELO	Recursos minerales									
		Materiales de construcción	a	a	a						A
		Suelos	A	A	A			b	a	a	SB
		Formas del terreno									
		Campos de fuerza y radiación de fondo									
		Aspectos físicos únicos									
	AGUA	Superficial									
		Océano									
		Subterránea						a			
		Calidad		a	a			a			
		Temperatura									
		Recarga			a			b	A		
		Nieve, hielo y permafrost									
		Calidad (gases, partículas)	a	a	a		b	a			a

Capítulo V

		Clima (micro, macro)									
		Temperatura									
	PROCESOS	Inundaciones									
		Erosión									
		Depósitos (sedimentación, precipitación									
		Solución									
		Absorción (inter, iónico, acomplejamiento)									
		Sedimentación y compactación									
		Estabilidad (laderas, depresiones)									
		Esfuerzos y tensiones (sismos)									
		Movimientos de aire									
CONDICIONES BIOLOGICAS	FLORA	Arboles									
		Matorrales									
		Pastos									
		Cultivos									
		Microflora									
		Plantas acuáticas									
		Especies en peligro de extinción									
		Marreras									
		Corredores									
	FAUNA	Aves	A	A	A		a		B		B
		Animales terrestres incluyendo reptiles									
		Peces y moluscos									
		Organismos bentónicos									
		Insectos	a	A	a			B	a		b
		Microfauna	A	A	A			B	a		b
		Especies amenazadas en peligro de extinción									
		Barreras									
		Corredores									
FACTORES CULTURALES	USO DE SUELO	Naturaleza y espacios abiertos									
		Tierras bajas									
		Bosques									
		Pastizales									
		Agricultura									
		Turístico	SB	SB	SB	B	b	B	B	B	SA
		ZOFEMAT	SB	SB	SB	B	b	B	B	B	SA
		Industrial									
		Minería y excavaciones									
	RECREACIÓN	Caza									
		Pesca									
		Canotaje									
		Natación									
		Campamento y escaladas									
		Días de campo									
		Áreas de esparcimiento									
	ESTETICA E INTERES HUMANO	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									

Capítulo V

		Monumentos									
		Especies y ecosistemas únicos y raros									
		Lugares y objetos históricos o arqueológico									
		Presencia de nómadas									
	CULTURAL	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									
		Red de transporte	b	b	b		B	b	B	B	a
		Sistema de servicios públicos		B	B		b	B	b	B	a
		Disposición de desechos	a	a	a			SB	SB	B	a
		Barreras									
		Corredores									
INTERRELACIONES ECOLOGICAS		Salinidad de recursos acuáticos									
		Eutrificacion									
		Insectos vectores de enfermedades									
		Cadenas tróficas									
		Salinización de mantos superficiales									
		Surgimiento de plagas									
		Otros									

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

A manera de resumen, en la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las ponderaciones cualitativas de la matriz, misma que resultó con 112 casillas.

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

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	31	27.67
A	Impacto adverso	13	11.60
SA	Impacto adverso significativo	3	2.67
b	Impacto benéfico menor	25	22.32
B	Impacto benéfico	22	19.64
SB	Impacto benéfico significativo	18	16.07
Total Impactos Adversos		47	41.96
Total Impactos Benéficos		65	58.04

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 dentro de la mancha urbana y ya se encuentra impactado, en donde prácticamente las condiciones ambientales no existen; 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.

Siguiendo 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	15	68.18
A	Impacto adverso	4	18.18
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	3	13.63
B	Impacto benéfico	0	0
SB	Impacto benéfico significativo	1	4.54
Total Impactos Adversos		19	86.36
Total Impactos Benéficos		3	18.17

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: Suelos.

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

Factor	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
a	Impacto adverso menor	5	27.77
A	Impacto adverso	7	38.88
SA	Impacto adverso significativo	0	0
b	Impacto benéfico menor	2	11.11
B	Impacto benéfico	4	22.22
SB	Impacto benéfico significativo	0	0
Total Impactos Adversos		12	66.65
Total Impactos Benéficos		6	33.33

Para éste segundo grupo de conceptos ambientales, la balanza se inclina hacia los impactos adversos; sin embargo, como se mencionó anteriormente, el predio se encuentra en un área totalmente urbanizable, por lo que la fauna y la flora existentes son prácticamente nula, solo se cuenta con 11 palmeras de sombrero *(Brahea dulcis),* las cuales se dejaran y respetaran con este proyecto propuesto, el predio se encuentra actualmente impactado. Los conceptos ambientales más afectados son: Aves, Insectos y Micro fauna; 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	11	15.71
A	Impacto adverso	1	1.42
SA	Impacto adverso significativo	3	4.28
b	Impacto benéfico menor	20	28.57
B	Impacto benéfico	18	25.71
SB	Impacto benéfico significativo	17	24.28
Total Impactos Adversos		15	21.41
Total Impactos Benéficos		55	78.59

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 benéficamente son Uso de turístico, ZOFEMAT y Empleo.

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.-Vítora (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación:

Capítulo V

Importancia = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MV)

IN= Intensidad SI= Sinergia
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:

Tabla V.6.- Variables de la Función de Importancia

Símbolo	Descripción	Rango	
±	**Naturaleza**	Impacto benéfico	+
		Impacto adverso	-
IN	**Intensidad (Destrucción o mejoramiento)**	Baja (Modificación mínima)	1
		Media	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 (≤ 1 año)	1
		Temporal (1 a 3 años)	2
		Permanente	4
RV	**Reversibilidad (Reconstrucción)**	Corto plazo (≤ 1 año)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Irreversible	4
SI	**Sinergia**	No es sinérgica	1
		Si es sinérgica	2
		Altamente sinérgico	4
AC	**Acumulación**	Simple	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 + MV)**		

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 la función 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 que se llevó a cabo desde hace más de tres décadas, se consideraron para la valoración los impactos que ocasionó el impacto en su momento, así mismo se considera la etapa de abandono.

Tabla V.7.- Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas.

		a			b					
	a.- Etapa de construcción del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales Edificaciones (C)	Almacenamiento Productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Suelo (I)	Suelos (I.1)		-22	-23	-19		37	-22	-34	-83
Agua (II)	Agua subterránea (II.1)		-17	-15			-21			-53
	Calidad de agua (II.2)		35	25			-15			*45*
	Recarga de Acuíferos (II.3)		-18	-18	-13		29			-20
Aire (III)	Calidad del Aire (III.1)		-22	-23	31	34	-33		-32	-45

Capítulo V

Tabla V.8.- Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas

		a			b					
	a.- Etapa de Construcción del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales Edificaciones (C)	Almacenamiento Productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Fauna (IV)	Aves (IV.1)	-21	-19	32		-33			-28	-69
	Insectos (IV.2)	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33
	Micro fauna (IV.3)	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33

Tabla V.9.- Matriz de Importancia para Factores Culturales

		a			b					
	a.- Etapa de construcción del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales , Edificaciones (C)	Almacenamiento de Productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Uso de Suelo (V)	Residencial (V.1)									
	Turístico (V.2)	-16	57	57	33	25	62	31	-35	*214*
	ZOFEMAT (V.3)	-16	57	57	33	25	58	33	-37	*216*
Estética e int. Humano (VI)	Calidad del medio natural (VI.1)		-42	-42					-27	-111
Estatus cultural (VII)	Patrones-culturales (nivel de vida((VII.1	-18	30	30	37	37	37	41	-27	*167*
	Salud y Seguridad (VII.2)	-19	18	18	31	38	33	33	-40	*112*
	Empleo (VII.3)	-21	30	30	19	19			-31	*46*
Instalaciones y Actividades (VIII)	Red de Transporte (VIII.2)		22	20		17			-25	34
	Sistemas de Servicios Públicos (VIII.2)		19	19		21	29	25	29	*84*
	Disposición de Desechos (VIII.3)						32	32	-32	32

Las tablas anteriores muestran las valoraciones de cada uno de los impactos analizados. En la **tabla V.10**, se encuentran las hojas de cálculo 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 -447, y un total de los valores de impactos benéficos de 950. Por lo tanto, se concluyó que el proyecto tiene un mayor valor y numero 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 recreativo turístico en el puerto de Mazatlán.

Tabla V.10.- Valoración de los impactos negativos y positivos del Proyecto**.**

IMPACTO	NAT +-	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMP
Suelo												
I.1-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
I.1-C	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23
I.1-D	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19
I.1-F	+	8	1	4	1	1	1	1	1	1	1	37
I.1-G	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	22
I.1-H	-	4	1	4	1	4	1	1	4	1	4	34
												-83
Agua Subterránea												
II.1-B	-	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	17
II.1-C	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	15
II.1-F	-	1	1	2	1	2	2	4	1	2	2	21
												-53
Calidad del agua												
II.2-B	+	4	2	2	2	1	1	1	4	4	4	35
II.2-C	+	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	25
II.2-F	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	15
												45
Recarga de acuífero												
II.3-B	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	18
II.3-C	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	18
II.3-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
II.3-F	+	1	1	1	4	4	1	4	4	4	2	29
												-20
Calidad del aire												
III.1-B	-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4	22
III.1-C	-	1	1	4	1	1	2	4	1	1	4	23
III.1-D	+	2	1	4	1	1	2	4	4	4	4	31
III.1-E	+	1	1	4	4	4	1	4	4	4	4	34
III.1-F	-	1	1	4	4	4	2	4	4	2	4	33
III.1-H	-	4	2	4	1	1	2	4	1	1	2	32
												-45
Aves												

IV.1-A	-	1	1	4	1	4	2	1	2	1	1	21
IV.1-B	-	1	1	4	1	1	2	1	2	1	2	19
IV.1-C	+	2	1	4	4	4	1	4	4	4	1	32
IV.1-E	-	1	1	4	4	4	2	4	2	4	4	33
IV.1-H	-	4	1	4	1	1	2	1	2	1	1	28
												-69
Insectos												
IV.1-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.1-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.1-C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.1-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
IV.1-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58
IV.1-H	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2	21
												-33
Microfauna												
IV.3-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.3-B	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.3-C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
IV.3-D	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
IV.3-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58
IV.3-H	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	2	21
												-33
Uso de suelo comercial												
V.2-A	-	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	16
V.2-B	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.2-C	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.2-D	+	4	1	4	4	1	1	1	2	2	4	33
V.2-E	+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	25
V.2-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	62
V.2-G	+	2	2	2	2	2	2	4	4	1	4	31
V.2-H	-	4	1	4	2	2	2	4	4	1	2	35
												214
Uso de suelo industrial												
V.3-A	-	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	16
V.3-B	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.3-C	+	8	4	4	4	4	2	1	2	4	4	57
V.3-D	+	4	1	4	4	1	1	1	2	2	4	33
V.3-E	+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	25
V.3-F	+	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58
V.3-G	+	2	2	4	2	2	2	4	4	1	4	33
V.3-H	-	4	1	4	2	2	2	4	4	1	2	37
												216
Calidad del medio natural												
VI.1-B	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42
VI.1-C	-	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	42
VI.1-H	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
												-111
Patrones culturales												
VII.1-A	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
VII.1-B	+	1	2	4	1	1	1	4	4	4	4	30
VII.1-C	+	1	2	4	1	1	1	4	4	4	4	30
VII.1-D	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
VII.1-E	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37
VII.1-F	+	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	37

Capítulo V

VII.1-G	+	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	41
VII.1-H	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	4	27
												167
Salud y seguridad												
VII.2-A	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
VII.2-B	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
VII.2-C	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
VII.2-D	+	1	1	2	4	4	2	4	4	2	4	31
VII.2-E	+	1	4	4	4	4	2	4	1	4	4	38
VII.2-F	+	2	2	4	4	4	2	4	1	2	4	33
VII.2-G	+	1	4	4	4	4	2	4	1	1	2	33
VII.2-H	-	4	2	4	2	2	2	1	4	1	8	40
												112
Empleo												
VII.3-A	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21
VII.3-B	+	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	30
VII.3-C	+	4	1	4	1	1	2	1	4	2	1	30
VII.3-D	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19
VII.3-E	+	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19
VII.3-H	-	2	2	4	2	2	2	2	4	1	4	31
												46
Red de transportes												
VIII.1-B	+	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	22
VIII.1-C	+	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	20
VIII.1-E	+	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	17
VIII.1-H	-	2	2	4	1	2	2	2	1	1	2	25
												34
Sistemas de servicios públicos												
VIII.2-B	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
VIII.2-C	+	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19
VIII.2-E	+	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	21
VIII.2-F	+	1	1	4	1	1	2	4	4	4	4	29
VIII.2-G	+	1	1	4	4	4	1	1	4	1	1	25
VIII.2-H	-	2	2	4	1	1	1	1	2	1	8	29
												84
Disposición de desechos												
VIII.3-F	+	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	32
VIII.3-G	+	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	32
VIII.3-H	-	1	1	4	4	4	2	4	1	4	4	32
												32
SUMATORIA DE IMPACTO TOTAL												**503**

Capítulo VI

VI. 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.

VI.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.

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

a) Protectoras: Las que evitan la creación del efecto, modificando los elementos que definen la actividad a desarrollar.

b) Correctoras de impactos recuperables, canalizadas a invalidar, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre los procesos productivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor u otros parámetros, como la modificación del efecto hacia otro de menos magnitud o importancia.

c) Compensatorias de impactos irrecuperables e ineludibles, 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 incluyan 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.

Capítulo VI

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 eficiencia y eficacia 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 venido observando en las matrices de impacto ambiental utilizadas.

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 diurno de 8:00 am a 6:00 pm.

3. Se colocarán las instalaciones de almacenamiento provisionales fuera del área del proyecto.

4. Se tomarán las medidas de seguridad de acuerdo a la normatividad competente en la zona de obra y así como del área de influencia.

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 colocarán dentro de un contenedor de plástico o sobre un plástico.

Capítulo VI

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 colocará una lona en el suelo para no contaminar el sitio.

7. Se acordonará 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 (solamente algunas especies de aves fuera del proyecto) no es necesario crear medidas de mitigación específicas para disminuir la afectación que el proyecto podría ocasionarles. Por lo tanto, solo se trabajará en horas convenientes para no estresar a los organismos que habitan en los alrededores.

9. El acceso de personal y equipo se realizará únicamente por el camino indicado 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 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 botes o bolsas con dichos residuos deberán mantenerse tapados todo el tiempo, evitando con esto que la basura pudiera dispersarse.

12. Los trabajadores utilizarán los sanitarios portátiles ecológicos. 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 colindante.

Capítulo VI

A continuación se describen las medidas preventivas, de mitigación, correctivas, de remediación y control (Tabla VI.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 (Pr), de mitigación (Mi), correctivas (Co), de remediación (Rm) y de control (Ct). En cada una de las etapas del proyecto, preparación del sitio (P), construcción (C), operación y mantenimiento (O-M).

Capítulo VI

Tabla VI.1.- Medidas propuestas para el proyecto.

Impacto	Indicador	Medidas	Aplicación	Etapa		
				P	C	O-M
Generación de residuos solidos	**Contaminación del suelo**	Se instalará en un espacio del predio una pequeña caseta prefabricada para guardar herramientas pequeñas y equipos con el fin de evitar la contaminación del suelo y mitigar cualquier impacto.	**Ct**	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 del proyecto para realizar la limpieza pertinente, canalizando los residuos a través de las instalaciones de la ciudad.	**Pr**	X	X	
		Los residuos generados serán canalizados colocados en tambos de 200llitros y en la operación serán depositados en el centro de acopio del área recreativa. Posteriormente la disposición final será a través del servicio de limpia municipal	**Ct**	X	X	X
		Se colocarán señalamientos y avisos a lo largo de la línea del proyecto que prohíban arrojar basura a la calle.	**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.	**Mi**			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.	**Mi**	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.	**Mi**	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 implementarán señalética con leyendas donde se indique a las personas evitar acercarse a la zona del proyecto.	**Rm**		X	X
			Mi	X	X	

Capítulo VI

Incremento en la demanda de agua.	**Consumo de agua**	El uso del agua para obras será racionado y utilizado únicamente en horas de trabajo.	**Mi**	X	X	
		Las instalaciones actuales del predio 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.	**Mi**	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.	**Ct**	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.	**Mi**	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 dentro de 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.	**Mi**	X	X	
		Durante toda la obra se colocarán señalamientos a lo largo de la zona del proyecto. 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.	**Mi**	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.	**Mi**	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	**Mi**	X	X	

Capítulo VI

Generación de zumbido 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.	**Mi**	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 los vecinos o turistas y la avifauna que visita la playa cercana en busca de sitios de alimentación.	**Rm**	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.	**Mi**	X	X	X
Fauna	**Ahuyentamiento de fauna.**	El predio se encuentra dentro de la mancha urbana y se encuentra impactado, No existe impacto aparente sobre la fauna terrestre, el sitio del proyecto está construido. 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 circulación de maquinaria.	**Pr**	X	X	
Flora	**Protección de flora**	No existe impacto sobre la vegetación nativa, las 11 palmeras existentes serán respetadas en este proyecto, el sitio del proyecto está construido y se encuentra sin vegetación nativa. Se revegetarán las áreas verdes que se delimitaron para el proyecto con especies de la región y de ornato.	**Co**	X	X	
Generación de Aguas residuales	**Aguas sanitarias**	En caso de generar residuos de tipo sanitarios en la operación serán derivados al sistema de alcantarillado de la JUMAPAM. Durante la construcción se hará la Instalación de sanitarios móviles en proporción de uno por cada 10 trabajadores o fracción de esta cantidad.	Pr y Mi	X	X	X
Emisiones a la atmosfera	**Utilización de maquinaria en buen estado**	A fin de disminuir las emisiones de gases contaminantes y de ruido atmosférico durante el horario de labores en la operación de las obras del proyecto, se utilizarán únicamente maquinaria en buen estado.	Pr y Mi	X	X	
	Prevención de emisiones de partículas de polvos a la atmosfera.	Respecto al aire o contaminación a la atmósfera, los efectos durante la construcción de las obras del proyecto serán poco significativa, los predios que se encuentran en la zona urbana.	**Pr**		X	

Capítulo VI

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.

VI.2. Supervisión de las medidas de mitigación.

La promovente, 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.
- 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 de la legislación y normatividad vigente en la materia, del contrato y de las medidas de mitigación que se derivan de la presente MIA, 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 oficio 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, permisos, pagos, reportes, estadísticas, estudios, bitácoras, entre otros.

Capítulo VI

VI.3. Indicadores de Impacto a la economía local y regional.

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

VI.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.
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 desmantelaría la infraestructura que se coloque.

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 VII

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

VII.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 VI se explicaron las medidas con los 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 rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto hace demasiado compleja la interrelación de actividades, en las que se aplicarán las medidas de mitigación con las cuales se controlará, 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 al 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 solo para comprobar los métodos adecuados de su implantación, sino además para reevaluar su efectividad y/o en su caso, permitir un rediseño que asegure el éxito de las medidas planteadas.

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 rehabilitación, 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 limpia, 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, asimismo se considera que los lugareños 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 dieron hace más de tres décadas.

Agua

El factor agua actualmente se encuentra impactada por la urbanización de la zona. La empresa constructora no ubicará instalaciones temporales tales como talleres y almacenes, incluidos los correspondientes a combustibles y lubricantes.

Flora

La afectación de la vegetación en las actividades de limpieza es nula, ya que las 11 palmas existentes se dejarán y respetaran como parte del proyecto propuesto. Con este nuevo proyecto no se incrementará la superficie de afectación actual.

Fauna

La fauna silvestre no se afectará, ya que el proyecto actualmente se encuentra impactado, y las actividades propuestas se llevarán a cabo dentro del polígono actual.

Capítulo VII

Aspecto Socio económico

Considerando el carácter de 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 evolucionando hacia una cultura de compromiso y participación respecto a los intereses ambientales y socioculturales, dando 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.

En este escenario, considerando que el objetivo del proyecto 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 turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica, en este caso se aprovechará un predio actualmente impactado para la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de un área recreativa de tipo explanada.

Capítulo VII

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.

VII.1.1. Escenario actual.

Las obras se ubican dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán, en el área conocida como avenida Paseo del Centenario, en el Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.

No se requiere desmontar, pues esta actividad se realizó hace más de 30 años. Se cuenta actualmente con un terreno construido, listo para realizar trabajos del área recreativa propuesta.

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 VII

Imagen VII.1.- Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea. **ANTES**



Capítulo VII

VII.1.2. Escenario con el proyecto.

Las obras se ubican al suroeste de la ciudad de Mazatlán en la avenida Paseo del Centenario C.P. 82040, en la zona costera, frente a la playa, en Mazatlán, Sinaloa, México. Cuenta con las siguientes colindancias:

Tabla VII.1.- Colindancias del proyecto.

Orientación	Colindancia
Sur	Zona Rocosa-Océano Pacífico.
Norte	Acantilado.
Este	Av. Paseo del Centenario.
Oeste	Océano pacífico.

Tabla VII.2.- Las coordenadas geográficas de los vértices del proyecto:

Vértice	Coordenadas UTM WGS84	
	X	Y
1	353,992.3708	2,565,373.7886
2	353,948.4520	2,565,377.5392
3	353,946.1125	2,565,349.6070
4	353,979.9489	2,565,334.9902

Capítulo VII

Imagen VII.2.- Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea, después de la construcción propuesta. **DESPUÉS.**



Capítulo VII

El desarrollo del proyecto 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 construido con infraestructura en malas condiciones, nivelado e impactado actualmente, sin contar con las medidas ambientales necesarias para minimizar los impactos al medio ambiente y sin uso.

Al no realizarse el nuevo proyecto se tendría falta de oferta de servicios recreativos-turística, pérdida de fomento a la economía, con disminución de empleos de 23 personas de manera directa para rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento, y la pérdida de inversión por **$2, 008, 501.00 (Dos millones ocho mil quinientos y un Pesos)**. Además de la pérdida de economía turística y derrama al municipio, se estaría dejando de ofrecer un servicio de régimen recreativo de Mazatlán vinculado a la sustentabilidad del ambiente y economía, con la pérdida de espacios turísticos, ingresos, pagos de impuestos, la derrama a los servicios de que se requieren en la operación y mantenimiento de un área recreativa turística, y la derrama de los posibles turistas que dejen de venir y generen ingresos a los diversos sitios como hospedaje, 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. Se tendría el impacto de un proyecto inconcluso de un área recreativa en la categoría de servicio y turismo.

Capítulo VII

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 e impactado con una construcción.

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 VIII

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

VIII.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: "LUCES DEL CENTENARIO". En correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y articulo 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 11-04-2022, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción 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 establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. La presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental esta normado por el Artículo 30 de la LGEEPA. También le aplica el REIA, Artículo 5, incisos R y Q.

VIII.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 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 desarrollar, ya sean principales, asociadas y/o provisionales y sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, 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 geomorfoedafológica 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.

Capítulo VIII

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 geomorfoedafologicos, así mismo se delimito 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.

VIII.1.2. Planos del proyecto:

Plano 1 de ubicación
Planos Arquitectónicos
Archivo KML

VIII.1.3.- imágenes:

Imagen I.1.- Ubicación del proyecto.

Imagen II.1.- Render de la primera plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.
Imagen II.2.- Render de la Segunda plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.
Imagen II.3.- Render de la tercera plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.
Imagen II.4.- Render de la cuarta plataforma o explanada, una vez ejecutado el proyecto propuesto de rehabilitación y embellecimiento.
Imagen II.5.- Planta arquitectónica del proyecto. Ver plano anexo PA-01-MC.
Imagen II.6.- Render arquitectónico de la explanada No. 1. Ver planos arquitectónicos anexos.
Imagen II.7.- Render arquitectónico de la explanada No. 2. Ver planos arquitectónicos anexos.
Imagen II.8.- Render arquitectónico de la explanada No. 3. Ver planos arquitectónicos anexos.

Capítulo VIII

Imagen II.9.- Render arquitectónico de la explanada No. 4. Ver planos arquitectónicos anexos.
Imagen II.10.- Ubicación física del proyecto y colindancias.

Imagen III.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
Imagen III.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California y UGC13 Sinaloa sur – Mazatlán.
Imagen III.3.- Área Natural Protegida Islas del Golfo de California.
Imagen III.4.- Sitio RAMSAR cercano al proyecto.
Imagen III.5.- Región marina prioritaria 20, Piaxtla-Urías. CONABIO, INEGI 2022.
Imagen III.6.- Región Hidrológica Prioritaria No. 22 Rio Baluarte-Marismas Nacionales.
Imagen III.7.- Área de Importancia y Conservación de las Aves.
Imagen III.8.- Regiones Terrestres Prioritarias No. 55 Río Presidio.

Imagen IV.1.- Se presenta la ubicación del Sistema Ambiental delimitado considerando los criterios antes mencionados, marcado en color rojo.
Imagen IV.2.- Área de influencia del proyecto, delimitado en color amarillo.
Imagen IV.3.- Localización de la Región Hidrológica y subcuencas, pertenecientes a las aguas superficiales del municipio de Mazatlán.
Imagen IV.4.- Unidad Fisiográfica de Sinaloa.
Imagen IV.5.- Subprovincia Fisiográfica de Sinaloa.
Imagen IV.6.- Climograma Mazatlán, tomado de Climate data-org (2021).
Imagen IV.7.- Diagrama de temperatura Mazatlán, tomado de Climate data-org(2021).
Imagen IV.8.- Unidades Climáticas de Sinaloa.
Imagen IV.9.- Zonas Sísmicas en México.
Imagen IV.10.- Edafología de Mazatlán suelos.
Imagen IV.11.- Hidrología del municipio de Mazatlán. Región hidrológica No. 11. Mazatlán.
Imagen IV.12.- Uso de Suelo y Vegetación Serie IV, Mazatlán INEGI Espacios y datos de México.
Imagen IV.13.- Estructura por edad de población.

Capítulo VIII

Imagen VII.1.- Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea. ANTES.
Imagen VII.2.- Polígono del predio y su ubicación en fotografía aérea, después de la construcción propuesta. DESPUÉS.

VIII.1.4.- Fotografías:

Fotografía II.1.- Placa conmemorativa de donación.
Fotografía II.2.- Condición actual del predio del proyecto, vista aérea del área.
Fotografía II.3.- Condición interior actual del predio donde se desarrollará el proyecto, vista de Oeste a Este (Vista del Océano a la explanada).
Fotografía II.4.- Condición actual de la infraestructura de acceso, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.
Fotografía II.5.- Condición actual de las escaleras o escalinatas y plataforma existente, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.
Fotografía II.6.- Condición actual de la segunda plataforma existente y las escaleras o escalinatas, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.
Fotografía II.7.- Condición actual de la tercera plataforma existente y las escaleras o escalinatas, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.
Fotografía II.8.- Condición actual de la cuarta plataforma existente, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.
Fotografía II.9.- Condición actual de la escalinata acceso a la playa, la cual será rehabilitada y embellecida con el proyecto propuesto.
Fotografía II.10.- Vista panorámica con la sobre posición del proyecto nuevo propuesto.
Fotografía II.11.- Colindancias del Proyecto con vista aérea tomada con DRON.

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

VIII.1.5.- Tablas:

Tabla I.1.- Colindancias del proyecto.

Tabla II.1.- Colindancias del proyecto.

Capítulo VIII

Tabla II.2.- Superficies desglosadas de las obras y actividades a construir.
Tabla II.3.- Cuadro de construcción del polígono del proyecto.
Tabla II.4.- Criterios seleccionados para la selección del sitio.
Tabla II.5.-Desglose de costos de las actividades a realizar.
Tabla II.6.- Cronograma de actividades.

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.- Colindancias del proyecto.
Tabla III.4.- Relación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
Tabla III.5.- De vinculación Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
Tabla III.6.- De vinculación Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Tabla III.7.- De vinculación Ley General de cambio climático.
Tabla III.8.- De vinculación Ley General de Vida Silvestre.
Tabla III. 9.- Artículos de la Ley ambiental para el desarrollo sustentable del estado de Sinaloa vinculados al proyecto.
Tabla III.10.- Relación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.
Tabla III.11.- Relación con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Tabla III.12.- Relación con las Normas Oficiales Mexicanas aplicadas al proyecto.

Tabla IV.1.- Colindancias del proyecto.
Tabla IV.2.- Tabla climática datos históricos del tiempo Mazatlán, tomado de Climate data-org (2021).
Tabla IV.3.- Temperatura y precipitación pluvial media mensuales en la región.
Tabla IV.4.- Incidencia ciclónica sobre el Estado de Sinaloa, durante el periodo 1960-2021.
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**.**

Capítulo VIII

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.- Variables de la Función de Importancia.
Tabla V.7.- Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas.
Tabla V.8.- Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas.
Tabla V.9.- Matriz de Importancia para Factores Culturales.
Tabla V.10.- Valoración de los impactos negativos y positivos del Proyecto.

Tabla VI.1.- Medidas propuestas para el proyecto.

Tabla VII.1.- Colindancias del proyecto.
Tabla VII.2.- Las coordenadas geográficas de los vértices del proyecto:

VIII.2.- Otros anexos:

Anexo 1. Archivo KML de ubicación.
Anexo 2. Documentos Legales.
Anexo 3. Planos arquitectónicos.

Capítulo VIII

VIII.3. Glosario de términos:

VIII.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.

VIII.3.2. Características de los impactos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Capítulo VIII

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 la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
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 ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza 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 afecta 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 debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Capítulo VIII

VIII.3.3. Medidas de prevención y de mitigación.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro al ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare por la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de compensación: Son las obras o actividades que compensan los daños causados por la construcción o implementación de un proyecto.

VIII.3.4. 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 determinarán 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.

Capítulo VIII

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, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Capítulo VIII

VIII.4. Bibliografía:

CONABIO; Información biótica de Sinaloa. Geoinformación.
http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl
GOOGLE TIERRA, INEGI 2022.

SISTEMA IRIS 4.0.1. INEGI
Corbit, Robert A; Handbook of Environmental Engineering; McGraw-Hill; 1990
Rzedowski, Jerzy; Vegetación de México; Editorial Limusa; 1994

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, Distrito Federal, México.

Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en agua y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, Distrito Federal, México: s.n., enero 6, 1997.

Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. 1995. Estudio Hidrológico del Estado de Sinaloa. México. 88 pp.
Aldana T.P. 1994. Evaluación de Impacto Ambiental. Rev. Higiene y Seguridad. A.M.H.S.C. (Ed.).México. Vol XXXV, No.10, Octubre 1994: 8-18.

Bojorquez T.L.A. y A. Ortega R. 1988. Las evaluaciones de impacto ambiental: conceptos y metodología. C.I.B., B.C.S., A.C. La Paz, B.C.S. Publ. 2. 59 pp.

Canter W. Larry 1997. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, 2Da. Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICAN ESPAÑA, S.A.U.841 pp.

Secretaría de Desarrollo Urbano, Plan Estatal de desarrollo Urbano. 133pp.

Capítulo VIII

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; Climatología de México; Instituto Panamericano de Geografía e Historia; 1946
SARH; Normales Climatológicas (1941-1970); Dirección General de Estudios, Información y Estadística Sectorial.

INEGI; Carta Geológica, Escala 1:1000000.
INEGI; Carta Edafológica 1:250,000
INEGI; Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250,000.
INEGI; Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, Escala 1: 250,000.
INEGI; Carta de Uso del Suelo y Vegetación serie IV; Escala 1: 250,000.
INEGI; Cuaderno Estadístico del Estado de Sinaloa;
INEGI; Conteo 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. Canter, Larry W.; Environmental Impact Assessment; 2nd Ed.; McGraw-Hill; 1996.