



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación en Sinaloa.

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

SEMARNAT-04-002-A Manifestación de Impacto Ambiental No. 25SI2022TD068

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Domicilio de personas físicas, teléfono de personas físicas, correo electrónico de personas físicas, RFC de personas físicas y cédula profesional de personas físicas

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Artículos 106 y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas; y el artículo 3, Fracción IX, de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

V. Firma del titular del área.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

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

ACTA_02_2025_SIPOT_4T_2024_FXXVII, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_02_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVII.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL
DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN
FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE
MAZATLÁN, SINALOA”

MODALIDAD PARTICULAR

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD: PARTICULAR

PROYECTO:

**“CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA
SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE
MAZATLÁN, SINALOA.”**

PROMOVENTE:

LOCALIZACIÓN:

**EL ÁREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA SITUADA AL SUR DEL ESTADO DE SINALOA, EN CALLE
DEL PIQUERO NÚMERO 6250 DENTRO DEL FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, EN EL
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.**

ELABORÓ:

JESÚS DAVID RAMOS VALDÉS

AGOSTO 2022

ÍNDICE

MANIFESTACIÓN IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR - TURÍSTICO

Resumen ejecutivo

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.	1
I.1 Datos generales del proyecto	2
I.1.1 Nombre del proyecto.	3
I.1.2 Ubicación del proyecto.	3
I.1.3 Duración del proyecto.	4
I.1.4 Presentación de documentación legal).	4
I.2. Datos generales del promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	4
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:	4
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	5
I.3.1 Nombre o razón social	5
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	5
II. Descripción del proyecto.	6
II.1 Información general del proyecto	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto	18
II.1.2 Selección del sitio	21
II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto	23
II.1.4 Inversión requerida	26
II.1.5 Dimensiones del proyecto	26
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias	28
II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos	28

MODALIDAD PARTICULAR

II.2 Características particulares del proyecto	30
II.2.1 Programa general del proyecto	30
II.2.1.1 Cronograma de construcción	30
II.2.1.2 Programa de obra de proyecto	30
II.2.1.3 Generación de empleos	31
II.2.1.4 Vida útil del proyecto	32
II.2.2 Etapa de Preparación del sitio	32
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	34
II.2.4 Etapa de construcción	36
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	46
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	46
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	46
II.2.8 Utilización de explosivos	47
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	47
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	51
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo.	52
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.	72
IV.1 Delimitación del área de influencia	73
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	76
IV.2.1 Medio físico o abiótico	77
IV.2.2 Medio biótico	87
IV.2.3 Componentes bióticos y abióticos	97
IV.3 Diagnóstico ambiental	98
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.	99
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	100
V.1.1 Indicadores de impacto	102
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	111

MODALIDAD PARTICULAR

V.1.3 Identificación de las afectaciones al sistema ambiental	113
V.1.3.1 Lista de acciones y factores	113
V.2 Evaluación de los impactos (cuantificación y/o cualificación)	114
V.2.1 Caracterización de los impactos	115
V.2.1.1 Caracterización cualitativa	115
V.3 Criterios y metodologías de evaluación	120
V.3.1 Criterios	120
V.3.2 Metodología de evaluación y justificación de metodología seleccionada	121
V.3.3 Evaluación de los impactos (cuantificación y/o cualificación)	123
V.3.4 Actividad generadora de impactos	125
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.	128
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	129
VI.2 Impactos residuales	132
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.	134
VII.1 Pronóstico del escenario	135
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	141
VII.3 Conclusiones	142
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	143
VIII.1 Formatos de presentación	144
VIII.1.1 Planos definitivos	151
VIII.1.2 Fotografías	151
VIII.2 Otros anexos	151
VIII.3 Glosario de términos	153
Álbum fotográfico	
Anexo 1	
Anexo 2	
Anexo 3	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**“CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL
DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PRIQUERO EN
FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE
MAZATLÁN, SINALOA”**

MODALIDAD PARTICULAR

Anexo 4

Anexo 5

Anexo 6

Anexo 7

Anexo 8

Bibliografía

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

MODALIDAD PARTICULAR

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

I.1 Datos generales del proyecto

Figura 1. El área del proyecto se encuentra situada al Sur del estado de Sinaloa, en Calle del Piquero número 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa. (Figura 1. Croquis de localización. Referencia: GOOGLE 2022, INEGI 2022; sin escala).



MODALIDAD PARTICULAR

I.1.1 Nombre del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

EL ÁREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA SITUADA AL SUR DEL ESTADO DE SINALOA, EN CALLE DEL PIQUERO 6250 EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, EN EL MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA, EN LAS COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO:

Tabla 1. Cuadro de construcción polígono general						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	271°12'5.77"	43.050	1	350,331.9669	2,576,132.2099
2	3	176°36'17.67"	4.518	2	350,288.9264	2,576,133.1127
3	4	188°36'35.89"	10.990	3	350,289.1939	2,576,128.6026
4	5	207°36'46.18"	13.510	4	350,287.5487	2,576,117.7364
5	6	224°25'12.89"	8.170	5	350,281.2868	2,576,105.7652
6	7	219°18'54.36"	19.610	6	350,275.5685	2,576,099.9300
7	8	206°10'10.37"	6.040	7	350,263.1439	2,576,084.7583
8	9	90°1'46.48"	69.020	8	350,260.3318	2,576,079.0356
9	10	53°45'21.70"	2.600	9	350,329.3517	2,576,079.0000
10	1	359°52'24.50"	51.210	10	350,332.0800	2,576,081.0000
SUPERFICIE = 2,872.28 m2						
PERIMETRO = 229.054 m						

En **Anexo 5** plano topográfico con coordenadas UTM en en formato DWG (AutoCad) y PDF, en cual se encuentra ubicado en el estado de Sinaloa, municipio de Mazatlán, sobre Calle del Piquero 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán, que se ilustra a través de una imagen obtenida de la versión libre de Google Earth siguiente:



Figura 2. En color rojo ubicación del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”

MODALIDAD PARTICULAR

Es necesario informar a esa autoridad, que la ubicación del terreno está en una zona de baja velocidad, por estar ubicado dentro del fraccionamiento Marina Mazatlán, donde se permite una velocidad máxima de 40 km/hr.

I.1.3 Duración del proyecto.

El proyecto tendrá una duración 2 (dos) años para su etapa de construcción, y el tiempo de operación se estima mínimamente en 25 (veinticinco) años en base a la naturaleza de su inversión, considerando una recuperarse en un lapso de 2 años. La vida útil se estima en 25 años considerando que se le estará dando mantenimiento continuo a las construcciones, así como a sus instalaciones más importantes.

I.1.4 Presentación de documentación legal).

Se presenta en **Anexos** copia simple y a la vista, para cotejo de los siguientes documentos:

- Clave Única de Registro de Población: (Anexo 1).
- R.F.C.: (Anexo 1).
- Copia simple de Acta de Nacimiento (Anexo 1).
- Copia simple de INE del Promovente (Anexo 1).
- Escritura pública que amparan la propiedad del predio. (Anexo 2).
- Factibilidad de JUMAPAM (ALC) (Anexo 3).
- Factibilidad JUMAPAM (APO) (Anexo 3).
- Factibilidad CFE (Anexo 3).
- Dictamen de uso de suelo (Anexo 4).

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

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

C.
PROMOVENTE

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

I.3.1 Nombre o razón social

Nombre: Jesús David Ramos Valdés

Domicilio:

Teléfono:

Correo electrónico:

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Registro Federal de Contribuyentes:

CURP

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

[Redacted]

[Redacted]

I.3.4 Nombre del responsable técnico del estudio

Av. Santa Rosa 3602 esquina con Calle 2 de Abril Col. Burócrata (Oficinas planta alta), C.P. 82163, ambos domicilios en Mazatlán, Sinaloa.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 35 BIS 1 de la LGEEPA y 36 del reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del Impacto ambiental quienes elaboren las manifestaciones de impacto ambiental deberán observar lo establecido en la Ley, dicho reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentos aplicables. Asimismo, declararán, 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.

II. Descripción del proyecto.

MODALIDAD PARTICULAR

II. Descripción del proyecto.**II.1 Información general del proyecto**

El proyecto pertenece al sector inmobiliario. De acuerdo a la guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental, bajo la responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT. (SEMARNAT, Agosto de 2002).

El proyecto se realizará con inversión privada nacional generando fuentes de empleo durante su proceso de construcción para alrededor de 70 personas, así como contratando PyMEs para la ejecución de los trabajos. Se generarían alrededor de fuentes fijas de empleo entre hombres y mujeres para la correcta operación del desarrollo condominal durante toda su vida útil, dando así cumplimiento con el Plan Nacional de Desarrollo (2019 – 2024) que plantea alentar la inversión privada (página 49), impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo (página 51).

Se realiza el proyecto correspondiente al sector inmobiliario y del cual se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular. Se elabora de acuerdo con el formato guía para elaborar la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

El proyecto se refiere a actividades de construcción de un desarrollo inmobiliario vertical multifamiliar, conformado por un edificio de 4 niveles con 30 unidades habitacionales (departamentos), 57 cajones de estacionamiento, en nivel 1 alberca, gimnasio, área de asador y baños. Estos elementos suman una superficie de construcción de 4,843.81 m² y 167.21 m² de superficie de alberca, en un terreno de 2,872.28 m² de superficie. Posteriormente a su construcción se consideran 25 años de vida útil para su operación. (Distribución y plano arquitectónico en **Anexo 5**).

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, para la autorización de las actividades señaladas en el párrafo anterior.

Entre los objetivos principales del proyecto se enlistan:

- La generación de fuentes de empleo directo e indirecto.
- Modernización en la infraestructura de la ciudad.
- Mejorar el nivel de infraestructura y de equipamiento urbano de la zona.
- Cumplir con los planes de desarrollo de los 3 niveles; municipal, estatal y federal.

El proyecto comprende la construcción de un edificio de 4 niveles construidos, distribuido con las áreas descritas a continuación:

Tabla 2. Distribución de superficies de construcción	
Concepto	Superficie
Nivel 1	
6 Departamentos	548.13 m2
Alberca	61.91 m2
Jacuzzi	6.59 m2
Chapoteadero	16.93 m2
Gimnasio	49.40 m2
Área asador	25.21 m2
Baños 1	16.84 m2
Baños 2	7.21 m2
Bodega	8.79 m2
Cubo de elevador	4.88 m2
Área verde 1	26.05 m2
Área verde 2	198.94 m2
Lobby	31.28 m2
Nivel 2	
8 Departamentos	754.11 m2
Cubo de elevador	4.88 m2
Área de servicio	8.83 m2
Nivel 3	
8 Departamentos	754.11 m2
Cubo de elevador	4.88 m2
Área de servicio	8.83 m2
Nivel 4	
8 Departamentos	754.11 m2
Cubo de elevador	4.88 m2

En la tabla se muestran las áreas que componen al proyecto incluyendo el número de departamentos (30 departamentos) y las áreas complementarias del mismo, zonas comunes y a continuación se detalla su distribución.

MODALIDAD PARTICULAR

Huella del edificio

El edificio de 4 niveles lo componen 30 departamentos (6 en nivel 1, 8 en cada nivel subsecuente hasta llegar al nivel 4), un lobby, alberca, chapoteadero, jacuzzi, gimnasio, área de asador, baños, bodega y áreas verdes. Contarán con un total de 57 cajones de estacionamiento.



Figura 3. Planta arquitectónica del nivel 1 del proyecto. Planos contenidos en Anexo 5.

MODALIDAD PARTICULAR

El complejo completo suma aproximadamente 4,843.81 m² de superficie de construcción.



Figura 4. Alzados laterales de la construcción Grand Marina. (Ver detalle en Anexo 5).

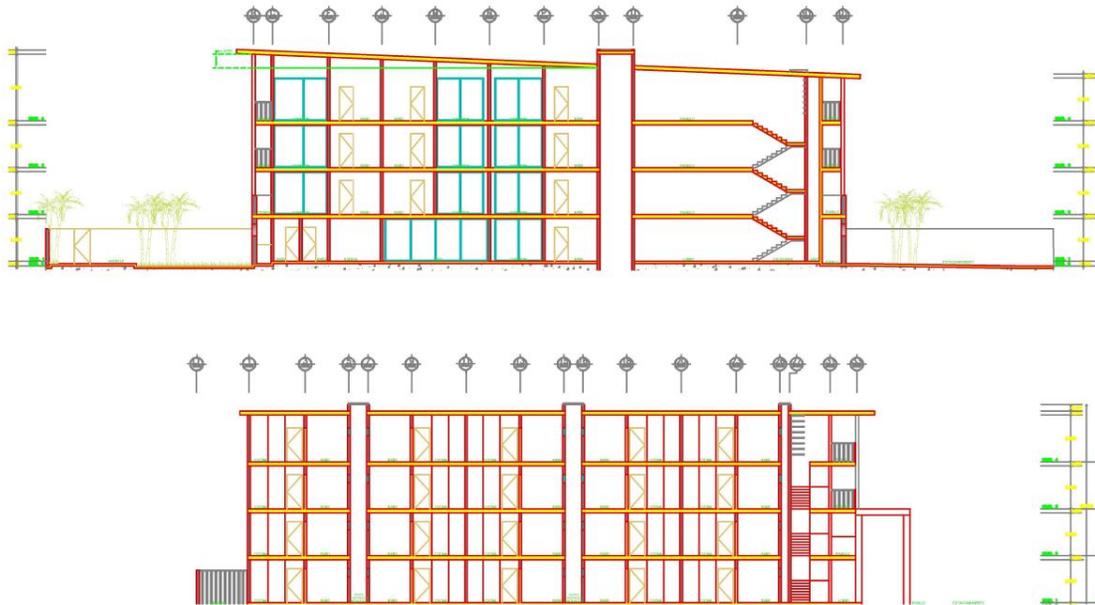


Figura 5. Cortes longitudinales de la construcción Grand Marina. (Ver detalle en Anexo 5).

MODALIDAD PARTICULAR

Este proyecto comprende la construcción proyecto inmobiliario vertical habitacional multifamiliar, en un lote de terreno con una superficie de 2,872.28 m2, ubicado en Calle del Piquero 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, con Clave Catastral 011-000-024-678-009-001, el cual está clasificado como zona turística residencial, siendo el uso de suelo para esta zona compatible con la construcción de departamentos de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán.

La propiedad del predio en cuestión se ampara con la Escritura Pública No. 367, volumen I, libro 1, de fecha 9 de mayo de 2022 y protocolizada por Notario Público No. 290 Lic. Enrique López Juárez.

A continuación, se delimitan los componentes del proyecto con coordenadas UTM:

Tabla 3. Cuadro de construcción del Huella del edificio						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°22'13.57"	29.388	1	350,303.9590	2,576,129.2760
2	3	269°17'23.94"	22.759	2	350,304.2819	2,576,099.8896
3	4	179°21'0.58"	8.300	3	350,281.5245	2,576,099.6076
4	5	89°20'3.16"	15.055	4	350,281.6186	2,576,091.3081
5	6	179°20'3.16"	5.200	5	350,296.6726	2,576,091.4831
6	7	89°20'3.16"	7.225	6	350,296.7330	2,576,086.2834
7	8	359°20'3.16"	2.600	7	350,303.9576	2,576,086.3674
8	9	89°20'3.16"	2.340	8	350,303.9273	2,576,088.9672
9	10	89°1'7.69"	1.140	9	350,306.2672	2,576,088.9944
10	11	178°34'27.84"	1.510	10	350,307.4070	2,576,089.0139
11	12	89°16'46.42"	10.490	11	350,307.4446	2,576,087.5041
12	13	359°31'0.12"	3.140	12	350,317.9338	2,576,087.6360
13	14	90°0'0.00"	1.500	13	350,317.9073	2,576,090.7756
14	15	359°20'3.16"	38.677	14	350,319.4074	2,576,090.7756
15	1	269°20'3.16"	15.000	15	350,318.9580	2,576,129.4503
SUPERFICIE = 846.272 m2						

Tabla 4. Cuadro de construcción del polígono Alberca						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	187°46'58.99"	1.652	1	350,289.3200	2,576,124.6832
2	3	190°28'55.24"	1.984	2	350,289.0962	2,576,123.0461
3	4	193°27'52.72"	2.034	3	350,288.7353	2,576,121.0950
4	5	196°53'51.23"	2.591	4	350,288.2615	2,576,119.1165
5	6	200°41'28.91"	2.521	5	350,287.5085	2,576,116.6376
6	7	203°56'56.75"	1.869	6	350,286.6179	2,576,114.2797
7	8	206°19'46.79"	1.339	7	350,285.8594	2,576,112.5719
8	9	89°20'3.16"	7.205	8	350,285.2655	2,576,111.3718
9	10	359°20'3.16"	13.263	9	350,292.4701	2,576,111.4556
10	1	269°20'3.16"	2.996	10	350,292.3160	2,576,124.7181
SUPERFICIE = 61.914 m2						

Tabla 5. Cuadro de construcción del polígono Jacuzzi						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	3	179°20'3.16"	3.830	1	350,296.1186	2,576,113.3281
2	2	89°20'3.16"	2.505	2	350,296.1631	2,576,109.4983
3	3	359°20'3.16"	3.830	3	350,298.6681	2,576,109.5275
4	1	269°20'3.16"	2.505	4	350,298.6236	2,576,113.3572
SUPERFICIE = 9.595 m2						

Tabla 6. Cuadro de construcción del polígono Chapoteadero						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°20'3.16"	4.830	1	350,295.4567	2,576,127.2547
2	3	89°20'3.16"	3.505	2	350,295.5128	2,576,122.4251
3	4	359°20'3.16"	4.830	3	350,299.0178	2,576,122.4658
4	1	269°20'3.16"	3.505	4	350,298.9616	2,576,127.2955
SUPERFICIE = 16.930 m2						

Tabla 7. Cuadro de construcción del polígono Gimnasio						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°20'2.08"	6.800	1	350,289.7788	2,576,098.2033
2	3	89°20'3.16"	7.265	2	350,289.8579	2,576,091.4039
3	4	359°20'3.16"	6.800	3	350,297.1226	2,576,091.4883
4	1	269°19'54.80"	7.265	4	350,297.0436	2,576,098.2881
SUPERFICIE = 49.404 m2						

Tabla 8. Cuadro de construcción del polígono Área de asador						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°20'3.26"	3.730	1	350,283.0195	2,576,098.1248
2	3	89°20'3.16"	6.760	2	350,283.0629	2,576,094.3951
3	4	359°20'3.16"	3.730	3	350,289.8222	2,576,094.4737
4	1	269°19'50.88"	6.760	4	350,289.7788	2,576,098.2037
SUPERFICIE = 25.215 m2						

Tabla 9. Cuadro de construcción del polígono Baños 1

LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°20'3.16"	4.620	1	350,300.2117	2,576,094.5944
2	3	89°8'42.91"	3.650	2	350,300.2654	2,576,089.9747
3	4	359°20'3.16"	4.608	3	350,303.9150	2,576,090.0291
4	1	269°20'3.16"	3.650	4	350,303.8615	2,576,094.6368
SUPERFICIE = 16.841 m2						

Tabla 10. Cuadro de construcción del polígono Baños 2

LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°20'3.16"	1.940	1	350,283.0760	2,576,093.2652
2	3	89°20'3.16"	3.720	2	350,283.0985	2,576,091.3253
3	4	359°20'3.16"	1.940	3	350,286.8183	2,576,091.3685
4	1	269°20'3.16"	3.720	4	350,286.7957	2,576,093.3084
SUPERFICIE = 7.217 m2						

Tabla 11. Cuadro de construcción del polígono Bodega

LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	89°20'3.16"	3.040	1	350,286.8183	2,576,091.3685
2	3	359°20'2.08"	2.900	2	350,289.8579	2,576,091.4039
3	4	269°20'3.16"	3.029	3	350,289.8241	2,576,094.3037
4	1	179°33'0.10"	2.900	4	350,286.7955	2,576,094.2685
SUPERFICIE = 8.799 m2						

Tabla 12. Cuadro de construcción del polígono Área verde 1

LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	89°20'3.16"	8.877	1	350,262.6064	2,576,080.8526
2	3	286°59'10.36"	0.866	2	350,271.4824	2,576,080.9558
3	4	297°49'21.83"	1.400	3	350,270.6543	2,576,081.2087
4	5	311°58'23.93"	1.556	4	350,269.4164	2,576,081.8620
5	6	325°42'22.51"	1.313	5	350,268.2593	2,576,082.9029
6	7	339°23'27.54"	1.546	6	350,267.5196	2,576,083.9875
7	8	351°46'45.07"	1.204	7	350,266.9753	2,576,085.4349
8	9	359°40'41.44"	2.518	8	350,266.8032	2,576,086.6260
9	10	211°13'21.57"	2.164	9	350,266.7891	2,576,089.1439

MODALIDAD PARTICULAR						
10	11	208°23'48.02"	2.366	10	350,265.6673	2,576,087.2933
11	12	205°40'6.95"	2.007	11	350,264.5423	2,576,085.2124
12	1	202°41'29.05"	2.765	12	350,263.6729	2,576,083.4033
SUPERFICIE = 26.059 m2						

Tabla 13. Cuadro de construcción del polígono Área verde 2

LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	263°39'16.08"	0.492	1	350,303.9673	2,576,128.5209
2	3	256°23'9.52"	0.522	2	350,303.4786	2,576,128.4665
3	4	248°53'55.32"	0.522	3	350,302.9508	2,576,128.3435
4	5	236°32'25.25"	1.198	4	350,302.4836	2,576,128.1556
5	6	222°42'28.57"	0.727	5	350,301.4837	2,576,127.4948
6	7	209°53'59.14"	1.057	6	350,300.9904	2,576,126.9603
7	8	195°47'35.47"	0.908	7	350,300.4636	2,576,126.0441
8	9	185°13'15.10"	0.566	8	350,300.2165	2,576,125.1706
9	10	179°22'3.67"	3.489	9	350,300.1650	2,576,124.6070
10	11	89°20'3.16"	2.550	10	350,300.2035	2,576,121.1178
11	12	179°20'3.16"	5.880	11	350,302.7533	2,576,121.1474
12	13	269°20'3.16"	2.550	12	350,302.8217	2,576,115.2678
13	14	179°20'3.16"	7.469	13	350,300.2718	2,576,115.2382
14	15	186°38'49.58"	1.195	14	350,300.3586	2,576,107.7699
15	16	203°29'35.65"	1.156	15	350,300.2203	2,576,106.5826
16	17	219°9'39.53"	1.025	16	350,299.7596	2,576,105.5228
17	18	234°37'47.86"	1.128	17	350,299.1122	2,576,104.7279
18	19	249°5'32.18"	0.886	18	350,298.1923	2,576,104.0749
19	20	262°23'28.32"	0.967	19	350,297.3650	2,576,103.7588
20	21	269°20'3.16"	6.625	20	350,296.4064	2,576,103.6308
21	22	269°20'3.16"	3.577	21	350,289.7821	2,576,103.5538
22	23	265°14'10.85"	2.039	22	350,286.2049	2,576,103.5122
23	24	253°33'17.15"	1.370	23	350,284.1730	2,576,103.3429
24	25	243°57'54.06"	1.330	24	350,282.8588	2,576,102.9550
25	26	234°54'15.96"	1.222	25	350,281.6639	2,576,102.3713
26	27	225°36'23.47"	1.397	26	350,280.6644	2,576,101.6689
27	28	216°22'8.22"	1.205	27	350,279.6665	2,576,100.6920
28	29	207°35'47.98"	1.266	28	350,278.9522	2,576,099.7220
29	30	198°54'44.34"	1.180	29	350,278.3658	2,576,098.6002
30	31	190°57'43.08"	1.059	30	350,277.9833	2,576,097.4839
31	32	182°10'30.93"	1.415	31	350,277.7819	2,576,096.4439
32	33	173°20'36.70"	1.072	32	350,277.7282	2,576,095.0229
33	34	166°37'25.80"	0.821	33	350,277.8525	2,576,093.9651

MODALIDAD PARTICULAR						
34	35	159°26'48.65"	1.201	34	350,278.0424	2,576,093.1663
35	36	152°48'5.85"	0.671	35	350,278.4639	2,576,092.0421
36	37	89°20'3.16"	2.846	36	350,278.7707	2,576,091.4450
37	38	359°21'1.78"	8.130	37	350,281.6167	2,576,091.4781
38	39	89°17'23.94"	22.799	38	350,281.5245	2,576,099.6076
39	1	359°17'23.94"	28.633	39	350,304.3221	2,576,099.8901
SUPERFICIE = 198.946 m2						

Tabla 14. Cuadro de construcción del polígono Cubo de elevador

LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	179°20'3.16"	2.252	1	350,303.8820	2,576,092.8703
2	3	89°20'3.16"	2.170	2	350,303.9082	2,576,090.6183
3	4	359°20'3.12"	2.252	3	350,306.0780	2,576,090.6435
4	1	269°20'3.12"	2.170	4	350,306.0518	2,576,092.8955
SUPERFICIE = 4.887 m2						

El terreno sobre el que estará ubicado es de forma irregular con 2,872.28 m2 de superficie, ubicado dentro del fraccionamiento privado Marina Mazatlán sobre calle Del Piquero, el fraccionamiento tiene 4 accesos, uno ubicado sobre Av. Del Delfín, dos sobre Av. Sábalo Cerritos y una más sobre Paseo del Palmar, siendo las primeras dos vías de primer orden y de importante afluencia vehicular, Av. Sábalo Cerritos considerada como corredor costero de alta importancia en la ciudad y de la zona turística de la misma. El terreno presenta muy poca vegetación ya que es un lote ya fraccionado y urbanizado por Condominio Maestro Marina Mazatlán, y se adquirió en las condiciones en que se encuentra, limpio y a nivel de terreno natural, en la parte trasera del terreno colinda con una dársena de Marina Mazatlán, en la cual no se considera hacer ninguna modificación en el presente proyecto, ni tocar el mangle existente en la zona.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, para la autorización de las actividades señaladas en el párrafo anterior, en correspondencia del proyecto con el artículo 5° (Facultades de la Federación) y Artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) numerales IX y XIII, y el 30; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio 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, el DECRETO por el que se reforman y se adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mediante este DECRETO, el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos DECRETA: **Se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Artículo Único. Se reforman los artículos 5o., fracción XV; 7o., fracción VII; 8o., fracción VI; 11, fracción VII; 155 y 156, primer párrafo, así como la denominación del Capítulo VIII del Título Cuarto; y se adicionan las fracciones VI Bis y XX Bis al artículo 3o.; un artículo 110 Bis, y las fracciones XV y

MODALIDAD PARTICULAR

XVI al artículo 111, todos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

Artículo 3o.- Para los efectos de la Ley se entiende por:

I.- a XIII.- ...

XIII Bis.- 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.

En la vinculación con la normatividad ambiental, también le aplica el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL TEXTO VIGENTE, Reglamento publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000, Texto Vigente, en sus Artículos 5° (DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES); Fracciones Q (Primer párrafo) y R (de acuerdo al decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Primera Sección DOF del Lunes 11 de abril de 2022; y 9° en sus primero y segundo párrafo:

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

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

De manera general, el objetivo general del proyecto es dotar a la ciudad de un nuevo producto inmobiliario de alta calidad.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo de Mazatlán, el proyecto responde a lo establecido en este ordenamiento, fortaleciendo al sector inmobiliario y la economía en ese rubro.

Para la correcta ejecución de los trabajos necesarios para la preparación, construcción y operación del proyecto, son necesarias las siguientes actividades:

Etapa de preparación

- Limpieza del predio, despalme y retiro de vegetación secundaria; trabajos consistidos en la limpieza del terreno donde se ubica el proyecto, que incluye la intervención de equipo motoconformadora, apilando en el sitio idóneo dentro del mismo predio el material producto de despalme, para su posterior carga con retroexcavadora a camiones de volteo, que trasladarán el material al sitio de tiro autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

MODALIDAD PARTICULAR

- Trazo, nivelación, afine y compactación; esta actividad incluye la excavación con equipo pesado excavadora para el retiro de la capa de suelo orgánico o capa arable, apilándola en el sitio para su posterior reutilización en áreas verdes y de jardinería, se realizará el levantamiento topográfico a fin de nivelar y compactar el terreno, y de ser necesario, se utilizará material de un banco autorizado para relleno y mejora de la capacidad de carga del suelo.

Etapa de construcción

- Cimentación; la estructura de la cimentación del proyecto, por estar tan cerca del nivel friático será del tipo profunda, será cimentación por pilas, será necesario la intervención de un equipo de maquinaria pesada perforadora para llegar a la profundidad señalada por el estudio de mecánica de suelos y se colarán con concreto hidráulico armado con acero, de acuerdo a un diseño estructural producto de un análisis estructural.
- Edificación; La estructura serán muros de block de concreto, castillos, trabes y columnas de concreto armado, losas de concreto de entrepiso de espesores de 20 cm y azotea, de las secciones, dimensiones y armados que resulte del diseño estructural. Los acabados serán de vidrio, aluminio y madera para ventanas y puertas, aplanados de mortero para exteriores y de yeso para interiores, con pintura de buena calidad en muros y plafones. El mobiliario de las habitaciones será de madera de buena calidad, y en los baños será mobiliario de cerámica de buena calidad, con dispositivos ahorradores de agua.
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas; en esta actividad se realizará el trazo con nivel topográfico de las redes hidrosanitarias, las excavaciones en zanja para alojar la tubería se harán con maquinaria retroexcavadora, sobre una cama de arena y posteriormente se hará el acostillado con arena también, se utilizará tubería de PVC hidráulica, tubería de PVC sanitario y polducto naranja para las instalaciones eléctricas. Una vez instalado y probado se rellenará con material de banco y se compactará con compactado manual o bailarina. Se construirán los pozos de visita que sean necesarios a base de tabique de barro recocido, cemento, acero y brocales de fo.fo., tal como indica la JUMAPAM.
- Vialidades y áreas de estacionamiento; en esta actividad se mejorará el terreno con material de banco para mejorar su capacidad de carga con camiones volteo, se seguirá el diseño de pavimentos que resulte del estudio elaborado por el laboratorio de mecánica de suelos rellenando por capas del espesor que se señale en el estudio, se extenderá el material con equipo motoconformadora, se incorporará la humedad óptima con camión pipa, y se compactará cada copa con equipo vibrocompactador. Posteriormente se impregnará para prevenir la filtración de humedad, y con ello la saturación del mismo y el surgimiento de baches, posteriormente se cimbrará para recibir concreto hidráulico $F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$.
- Áreas de jardín; de ser aprovechable la tierra del lugar se reutilizará, se suministrará pasto, y flora nativa de la región.

Etapa de operación

- Administración del desarrollo; esta actividad es primordial para asegurar la vida útil del proyecto, así como la extensión de la misma. Se aplicará un programa calendarizado de mantenimiento preventivo, y se realizarán mantenimiento correctivo cada vez que así lo requiera, con el fin de mantener el desarrollo en un estado óptimo y brindar un

MODALIDAD PARTICULAR

servicio de calidad a sus condóminos. El mantenimiento preventivo se refiere a actividades programadas cada cierto tiempo como renovación de pintura, impermeabilización, fumigación, mantenimiento equipo electromecánico (como alberca), hidráulico (elevador), eléctrico, etc. El mantenimiento correctivo se realizará cuando exista alguna falla o deterioro, que implique reparación o sustitución. Ambos mantenimientos se procurarán realizar en periodos que intervengan lo menos posible con las actividades de los usuarios.

- Mantenimiento de áreas verdes; se realizará con personal técnico capacitado para realizar actividades de jardinería, fomentando el uso de insumos orgánicos, utilizando las herramientas y equipo apropiados para cada actividad, procurando garantizar una calidad paisajística en las áreas verdes del proyecto. Cuando el personal técnico del no esté debidamente capacitado para una tarea, se contratará una empresa especializada.

Actualmente el avance del proyecto es del 25%, en mi carácter de Promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, manifiesto mi desconocimiento del tema de permisos y anuencia en materia de impacto ambiental por parte de SEMARNAT, solicité en su momento el permiso de construcción ante la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano Sustentable del H. Ayuntamiento de Mazatlán del presente proyecto, con un resolutive autorizado con vigencia de 6 años para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y, construcción de obras, siendo así dicha vigencia comenzó a partir del 4 de agosto de 2004, fecha en que se recibió la resolución de la autorización en mención. Al dicho resolutive no encontrarse vigente, recibí la visita de PROFEPA del cual anexo el Acuerdo de Emplazamiento PFPA/31.3/2C.27.5/00040-22 con fecha 5 de julio, cédula de notificación por comparecencia del mismo expediente con fecha 8 de julio, resolución administrativa PFPA31.3/2C27.5/0040-22-120 del expediente PFPA/31.3/2C.27.5/00040-22 con fecha 21 de julio del presente año (todo lo anterior en Anexo 7), donde entre otras cosas se me hace una multa de \$50,034.00, teniendo pro cumplimentado lo indicado en el Punto Resolutive Primero de la resolución que señalo, del cual anexo escrito firmado de recibido y comprobantes de pago de dicha multa en Anexo 7. Manifiesto no ser reincidente en infracciones en materia de impacto ambiental, y que **es de mi interés regularizar mi proyecto de conformidad con lo requerido por SEMARNAT y cumplir con mi deber social, razón por la cual promuevo la presente.**

Es importante también señalar que el terreno se adquirió en las condiciones en que se encuentra, y el anterior propietario realizó una poda de mangle en una superficie de aproximadamente 262.0 m² (cuadro de construcción anexo en página 9 del acuerdo de emplazamiento en Anexo 7), en Anexo 8 adjunto el plan de reforestación para compensar el daño por acciones antropogénicas a la zona.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Descripción General:

Mazatlán ha tenido un incremento urbano y de servicios notable en los últimos años. Sin duda el punto explosivo de su crecimiento fue la construcción de Marina Mazatlán. Ahora el nuevo impulso se proyecta en relación a la movilidad que proporciona la carretera Mazatlán – Durango con una afluencia turística destacada ubicando el puerto como uno de los destinos turísticos de mayor relevancia en el Pacífico.

MODALIDAD PARTICULAR

El proyecto se encuentra dentro del área urbana del municipio de Mazatlán, Sinaloa, forma parte de Marina Mazatlán, su uso de suelo es turístico y su ubicación está clasificada como zona de potencial crecimiento de primera prioridad para nuevos desarrollos por el Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, siendo así compatible al cumplir con los lineamientos del Plan de Desarrollo. El Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán en 31 de enero de 2022 (DICTÁMEN: 0311/22.), documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que este predio está clasificado como zona turística residencial (**Anexo 4**).

El Uso de Suelo en esta zona para construcción de departamentos es compatible de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano, teniendo como potencial de desarrollo lo siguiente:

- La altura máxima de construcción permitida en la zona es de hasta 5 niveles sin exceder de 15.00 metros de altura, sin embargo, respecto al predio en particular para determinar el número de Departamentos, deberá tomarse en consideración el Coeficiente de Ocupación del Suelo COS, el Coeficiente de Utilización de Suelo CUS, Densidad de población y las Restricciones que se marquen en el Alineamiento.
- La superficie máxima de desplante del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) será el 50% (Área ocupada / Área total del terreno).
- La intensidad máxima de construcción del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) será del 2.5 (Área construida total / Área total del terreno).

El proyecto incluye 30 unidades habitacionales con una inversión total de alrededor de \$49,800,000.00 (Cuarenta y nueve millones ochocientos mil pesos 00/100 M.N.) colindando con una dársena de Marina Mazatlán. El proyecto está dirigido a cualquier persona como consumidor de un producto habitacional de alta calidad. La construcción está distribuida en un edificio de 4 niveles contando con aproximadamente 4,843.81 m² de construcción.

Objetivos y justificación del proyecto:

El proyecto será construido sobre un predio original, es decir, que ha permanecido sin ninguna construcción en el tiempo que se le conoce. Predio que está dentro del fraccionamiento privado Marina Mazatlán. El objetivo es darle al consumidor una opción más en el giro habitacional, favoreciendo y propiciando en el mercado una competencia de calidad, prestigio y servicio.

El lote de terreno tiene Uso de Suelo autorizado por la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Mazatlán para el uso específico expuesto. Y cuenta con las factibilidades de servicios por parte de JUMAPAM (para conectarse a la red municipal) y CFE. Estos documentos están integrados en el **Anexo 3**.

Entre las obras adicionales del proyecto, se contemplan los de cambio de topografía para subir el nivel de terracerías en función de un estudio y diseño de rasantes, con la finalidad de encausar y dar salida a aguas pluviales y evitar su aglomeración. En materia de protección civil, la zona donde se ubica el proyecto se encuentra fuera de riesgo de inundación según el plano de riesgo y vulnerabilidad del Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán y el Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

MODALIDAD PARTICULAR

El proyecto contempla la ejecución de los trabajos para la mejora del equipamiento urbano y la factibilidad de servicios como:

- Estacionamiento.
- Red y conexión de internet.
- Red y conexión de agua potable.
- Red y conexión de alcantarillado.
- Red y conexión de energía eléctrica y alumbrado público.
- Áreas verdes.

El uso del suelo para la zona donde se ubica el proyecto está clasificado como zona turística residencial, por lo que uso del suelo para la ejecución del proyecto es compatible, de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, teniendo como potencial de desarrollo que la altura máxima de construcción permitida para la zona es de 5 niveles sin exceder los 15.00 metros de altura, tomando en consideración el cumplimiento del COS y CUS.

El **servicio de agua potable es factible** para el proyecto por parte de JUMAPAM, ya que existe una línea de 150 mm de diámetro, ubicada por el arroyo de la Calle del Piquero y una línea de 200 mm de diámetro por el arroyo de la Av. Paseo del Palmar, del cual se podrá realizar la conexión al predio en cuestión, cargo y costo que será absorbido por el promovente.

El **servicio de alcantarillado también es factible** por parte de JUMAPAM, por lo que se interconectará a la red de alcantarillado municipal, dada la existencia de un subcolector de 25 cm de diámetro, ubicado en el arroyo de Calle del Piquero, y un subcolector de 30 cm de diámetro, ubicado por el arroyo de la Av. Paseo del Palmar, del cual se podrá realizar la conexión del predio en cuestión. Todas las aguas residuales generadas por la operación del proyecto cumplirán con las especificaciones de la NOM-002-SEMARNAT-1996. Los costos por conexión serán absorbidos por el promovente. Los cuales, aunados con la conexión de agua potable, se estiman del orden de los \$500,000.00 (Quinientos mil pesos 00/100 M.N.).

El **objetivo general** que busca el proyecto es construir y ofrecer un producto nuevo en el mercado habitacional de alta calidad, reflejados en un desarrollo habitacional vertical de prestigio y con amenidades exclusivas de los condóminos que lo adquieran.

Entre los objetivos específicos del proyecto están la generación directa e indirecta de empleos necesarios tanto para la etapa de construcción del proyecto como para su etapa de operación, la construcción de andadores, áreas recreativas y demás de la zona del proyecto, mejorar la infraestructura del municipio de Mazatlán y generar espacios habitacionales confortables.

El proyecto se encuentra ubicado en la región ecológica 15.4, en la unidad ambiental biofísica 33, llanura costera de Mazatlán localizada en la costa central de Sinaloa. Abarca una superficie de 17,424.36 km² sin presencia aparente de población indígena. El estado actual del medio ambiente es 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 160 (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con

MODALIDAD PARTICULAR

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. Entre las acciones coadyuvantes del desarrollo está el turismo.

II.1.2 Selección del sitio

El terreno se encuentra ubicado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa sobre Calle Del Piquero 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán. Se localiza dentro del área urbana del municipio de Mazatlán, Sinaloa, forma parte del corredor turístico de la Marina Mazatlán, su uso de suelo es turístico y su ubicación está clasificada como zona de potencial crecimiento de primera prioridad para nuevos desarrollos por el Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán. El proyecto se encuentra en la zona Norte de la ciudad, en la zona turística.

Se encuentra sobre una vía de acceso importante, dado que es una zona importante y dentro del área turística, por lo que el proyecto es compatible con las actividades que actualmente se realizan en las cercanías.

No se verá afectada flora ni fauna de la zona, ya que, al estar dentro de la zona urbana, su fauna existente es escasa y su vegetación se resume a secundaria ya que se trata de un lote de terreno ya urbanizado de reciente adquisición por parte del promovente, y se venían haciendo por parte del desarrollador del fraccionamiento actividades de limpieza del predio periódicamente.

Los criterios de selección del sitio que se tomaron corresponden a la interacción del proyecto con:

- El Plan de Desarrollo del Estado de Sinaloa.
- La Ley de Proyección al Ambiente del Estado de Sinaloa.
- El Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.
- El Reglamento de Construcción de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.
- Planes y programas específicos de reglamentación u ordenamientos en materia de impacto ambiental del sitio del proyecto.

El predio cuenta con las factibilidades de conexión por parte de JUMAPAM (servicios de agua potable y alcantarillado), Telmex (telefonía e internet) y CFE (energía eléctrica), cuenta también con vialidades de acceso pavimentadas, y la topografía del terreno es regular con pendientes mínimas, lo que no generaría un sobre costo en la obra ni complicaciones mayores para la correcta ejecución del proyecto.

MODALIDAD PARTICULAR

El sitio del proyecto se encuentra fuera de riesgo de acuerdo al Atlas de riesgos de Mazatlán, solo con posibles encharcamientos bajos.

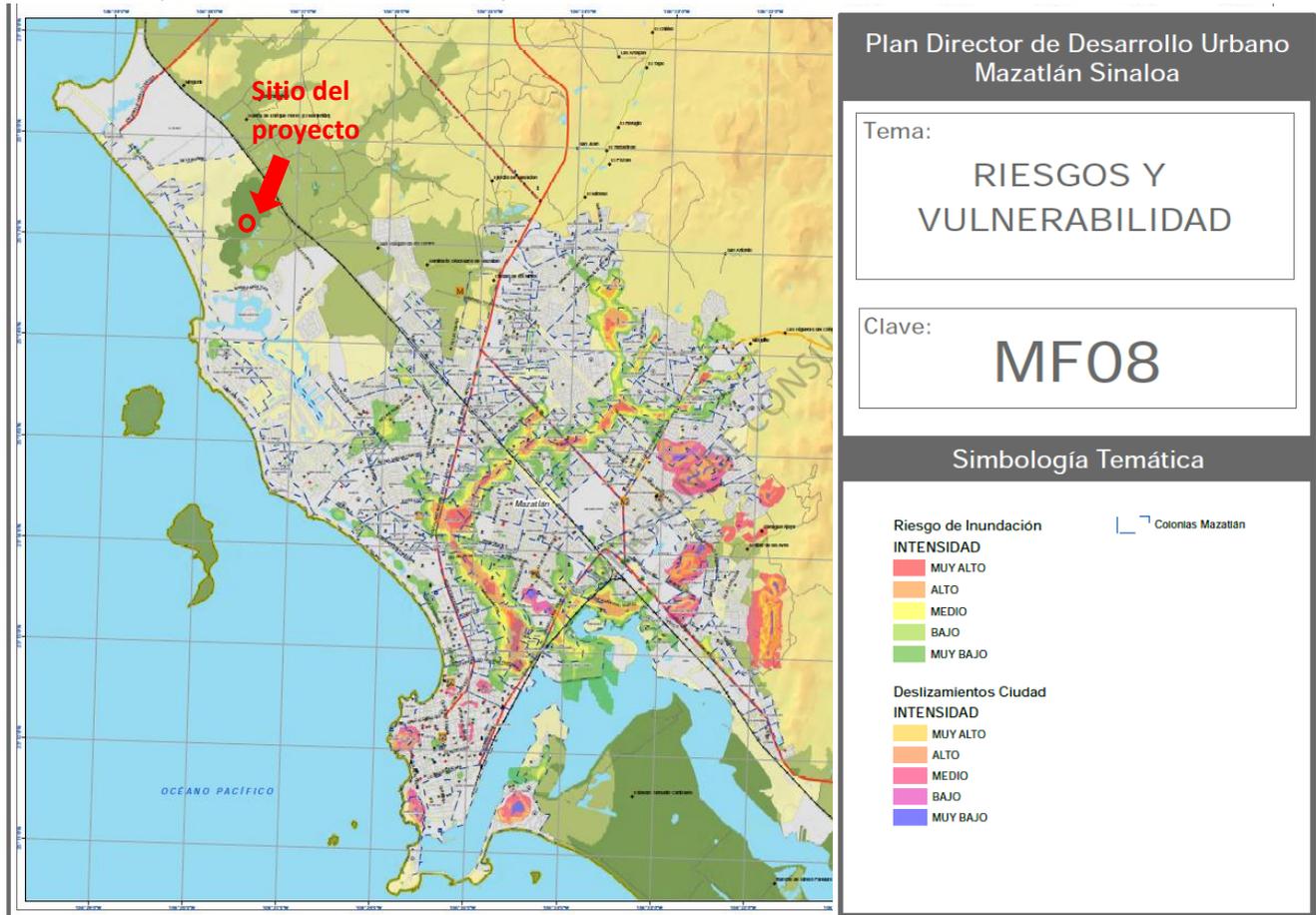


Figura 6. El sitio del proyecto, de acuerdo al Atlas de riesgos de Mazatlán 2011. Los riesgos en la zona son mínimos.

MODALIDAD PARTICULAR

II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto

Localización del predio: el área se encuentra situada al Sur del Estado de Sinaloa, en Boulevard Marina Mazatlán a la altura de puente vehicular, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa, en las coordenadas UTM del polígono:

Tabla 1. Cuadro de construcción polígono general						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
1	2	271°12'5.77"	43.050	1	350,331.9669	2,576,132.2099
2	3	176°36'17.67"	4.518	2	350,288.9264	2,576,133.1127
3	4	188°36'35.89"	10.990	3	350,289.1939	2,576,128.6026
4	5	207°36'46.18"	13.510	4	350,287.5487	2,576,117.7364
5	6	224°25'12.89"	8.170	5	350,281.2868	2,576,105.7652
6	7	219°18'54.36"	19.610	6	350,275.5685	2,576,099.9300
7	8	206°10'10.37"	6.040	7	350,263.1439	2,576,084.7583
8	9	90°1'46.48"	69.020	8	350,260.3318	2,576,079.0356
9	10	53°45'21.70"	2.600	9	350,329.3517	2,576,079.0000
10	1	359°52'24.50"	51.210	10	350,332.0800	2,576,081.0000
SUPERFICIE = 2,872.28 m2						
PERIMETRO = 229.054 m						

El predio tiene una superficie total de 2,872.28 m2, tiene superficie vegetal secundaria (zacate), la superficie que se va afectar con construcción es de 4,843.81 m2.

El sitio del proyecto está ubicado en un lote de terreno urbano, marcado con el número 9 (nueve), ubicado en la manzana número 678 (seiscientos setenta y ocho), según nomenclatura catastral, es parte condominio maestro Marina Mazatlán, localizado dentro del desarrollo náutico turístico e inmobiliario "Marina Mazatlán" de esta ciudad; con una superficie de 2,872.28 m2 (dos mil ochocientos setenta y dos metros cuadrados con veintiocho centímetros cuadrados), y las siguientes medidas y colindancias:

Al noreste: 50.71 metros (cincuenta metros setenta y un centímetros) con calle Del Piquero.

Al noroeste: 42.71 metros (cuarenta y dos metros setenta y un centímetros) con lote ciento veintiocho de la Manzana N, longitud de curva 38.21 metros (treinta y ocho metros veintiún centímetros) con Dársena longitud de curva 24.95 metros (veinticuatro metros noventa y cinco centímetros) con Dársena.

Al sureste: 68.31 metros (sesenta y ocho metros treinta y un centímetros) con Paseo del Palmar; longitud de curva 3.88 metros (tres metros ochenta y ocho centímetros) con calle Del Piquero.

En **Anexo 5** se presenta el polígono del proyecto en estudio, en formato DWG (AutoCad) y PDF, en cual se encuentra ubicado en el estado de Sinaloa, municipio de Mazatlán, dentro del Fraccionamiento Marina Mazatlán sobre Calle Del Piquero, que se ilustra a través de una imagen obtenida de la versión libre de Google Earth siguiente:

MODALIDAD PARTICULAR



Figura 7. Ubicación del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”. En color rojo el predio.

Es necesario informar a esta autoridad, que la ubicación del terreno está en una zona de baja velocidad, por estar ubicado dentro de zona habitacional de un fraccionamiento privado, donde se permite una velocidad máxima de 40 km/hr.

El sitio del proyecto no se encuentra formando parte de ninguna Área Natural Protegida (ANP), siendo las dos más cercanas las siguientes:

1. El ANP Zona de Reserva de la Tortuga Marina denominada “El Verde Camacho”, la cual se localiza a una distancia aproximada de 3.58 km. (Figura 8).
2. El Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, con ubicación en los Estados: Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. Con una superficie terrestre y/o aguas continentales de 374,553.63 Ha, abarcando en Sinaloa las islas de los municipios de El Rosario, Mazatlán, Elota, Culiacán. El proyecto se localiza a una distancia aproximada de 3.51 km de esta ANP. (Figura 9).

MODALIDAD PARTICULAR

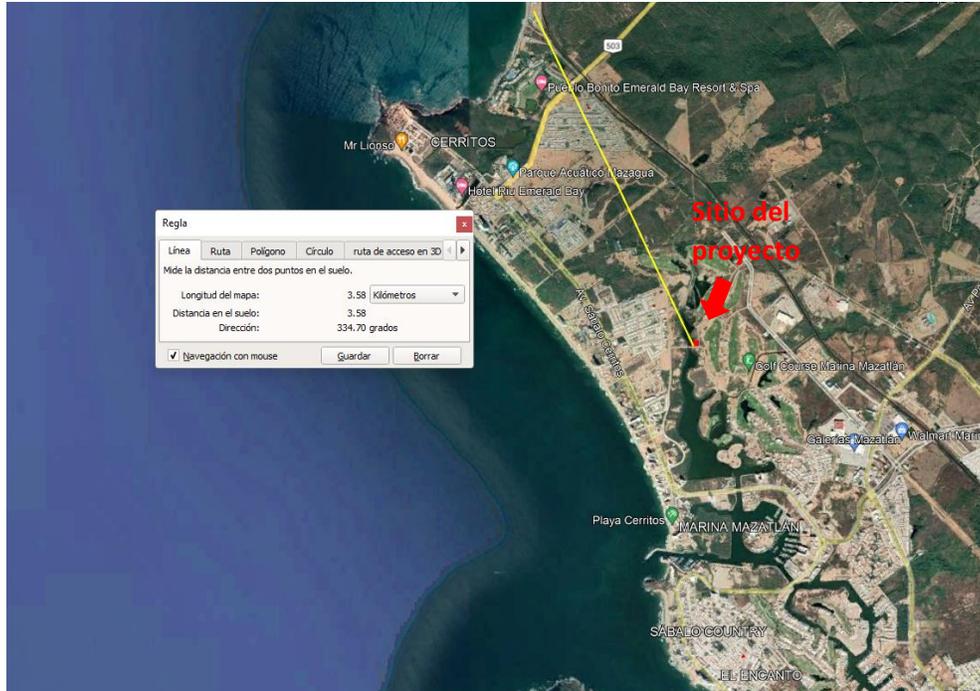


Figura 8. Ubicación del proyecto con respecto a ANP Zona de Reserva de la Tortuga Marina denominada “El Verde Camacho”.

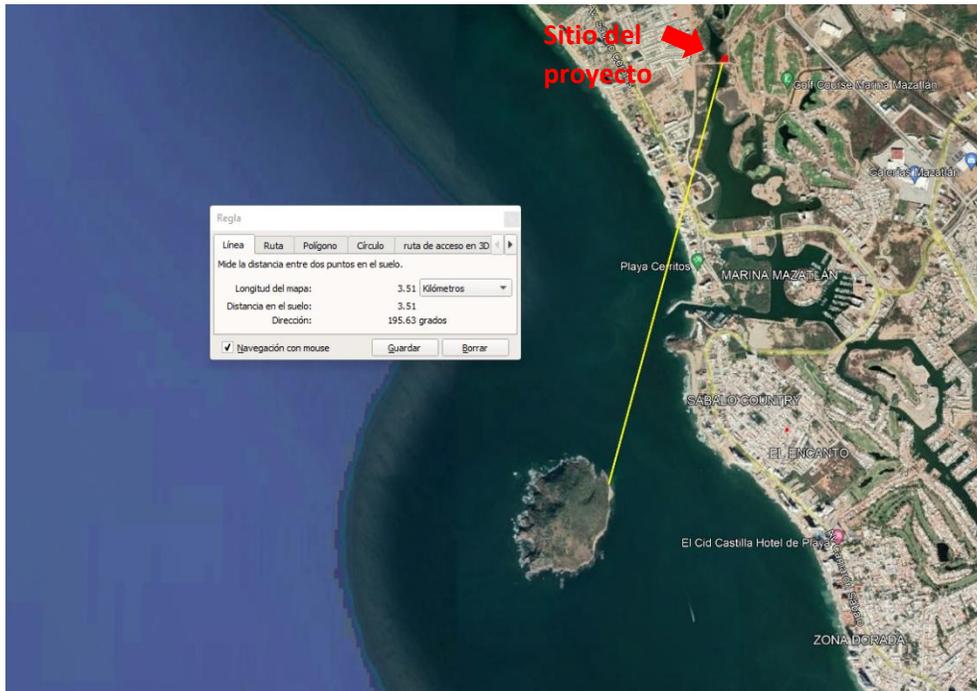


Figura 9. Ubicación del proyecto con respecto a ANP Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.

MODALIDAD PARTICULAR

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la operación es del orden de los \$49,800,000.00 (Cuarenta y nueve millones ochocientos mil pesos 00/100 M.N.). Distribuidos de la siguiente manera:

PERMISOS.....	\$1,500,000.00
DISEÑO.....	\$300,000.00
PREPARACION.....	\$1,500,000.00
CONSTRUCCIÓN.....	\$46,500,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La construcción de la infraestructura del proyecto, esto es, donde se localizarán las instalaciones descritas con anterioridad, comprende un terreno con superficie total de 2,872.28 m², donde la construcción quedará repartida en 4 niveles, con las medidas y colindancias del terreno siguientes:

Al noreste: 50.71 metros (cincuenta metros setenta y un centímetros) con calle Del Piquero.

Al noroeste: 42.71 metros (cuarenta y dos metros setenta y un centímetros) con lote ciento veintiocho de la Manzana N, longitud de curva 38.21 metros (treinta y ocho metros veintinueve centímetros) con Dársena longitud de curva 24.95 metros (veinticuatro metros noventa y cinco centímetros) con Dársena.

Al sureste: 68.31 metros (sesenta y ocho metros treinta y un centímetros) con Paseo del Palmar; longitud de curva 3.88 metros (tres metros ochenta y ocho centímetros) con calle Del Piquero.

a) Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).

El predio del proyecto está localizado dentro de una zona turística de Mazatlán, sobre el corredor turístico Boulevard Marina Mazatlán, la zona cuenta con vastos fraccionamientos residenciales y complejos turísticos, cuenta con una superficie de 2,872.28 m² y una superficie de construcción total de aproximadamente 4,843.81 m² repartidos en 4 niveles de construcción entre unidades habitacionales y amenidades. Se encuentra ubicado dentro del área urbana de Mazatlán y es donde se pretende construir el proyecto anteriormente descrito con las áreas que lo componen.

Previamente se muestran cuadros de construcción con las coordenadas UTM de áreas que comprenden el proyecto dentro del predio, incluyendo área habitacional, áreas verdes, estacionamiento, entre otras. Así mismo, se anexan archivos KML dentro de los medios de entrega digital (USB y CD), de las áreas que componen el proyecto.

b) Características de la superficie total del predio; destino para obras complementarias del proyecto.

El sitio seleccionado como se ha mencionado anteriormente se encuentra ubicado sobre calle Del Piquero 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán, en el área conocida localmente como Marina Mazatlán, siendo una zona habitacional importante y cerca de la zona turística dentro de la Ciudad de Mazatlán, y comprende diversos fraccionamientos residenciales y complejos turísticos.

En cuanto a destino para obras provisionales del proyecto, solo se contempla que se realizará como obras provisionales en la construcción de la infraestructura del proyecto campamentos con bodega de materiales, así como la instalación de una oficina móvil para

MODALIDAD PARTICULAR

servicios administrativos durante la etapa de construcción del proyecto. Esto se realizará en la entrada del proyecto sin obstruir el paso ni el desarrollo de la construcción del mismo.

En cuanto a la construcción de bodega de materiales, es una construcción de material de fácil desmontaje (madera, lámina metálica acanalada, clavos). Mientras que la oficina administrativa, corresponde a una oficina móvil del tipo tráiler park. La bodega de materiales pretende ubicarse en el área proyectada como estacionamiento, ocupando una superficie aproximada de 60 m² (10 x 6 m), construida a base de madera, lámina metálica acanalada y clavos, para su fácil desmontaje posterior a la obra.

Al finalizar la etapa de construcción, los materiales y cualquier tipo de residuos serán totalmente retirados, y se realizarán trabajos de retiro y limpieza profunda para el rehabilitado del área.

- c) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, tipo de comunidad vegetal existente en el predio y relación en porcentaje respecto a la superficie del proyecto.

Como se muestra en el álbum fotográfico anexo, el terreno seleccionado para desarrollar el proyecto en su totalidad se encuentra libre de cubierta vegetal original y dentro de la zona urbana de la Ciudad de Mazatlán. El sitio del proyecto está actualmente urbanizado por parte de Condominio Maestro Marina Mazatlán.



Figura 10. El sitio del proyecto uso baldío antes de las actividades.

MODALIDAD PARTICULAR

- d) Superficie para obras permanentes y la relación en porcentaje respecto a superficie total.
Se ajusta a lo relacionado en el apartado a) Superficie total del predio (Infraestructura básica del proyecto).

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

El área del proyecto se localiza dentro de la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, dentro del sitio del proyecto no hay ningún cuerpo de agua pero es importante mencionar que colinda al sur con una dársena **existente** la cual **es ajena al proyecto** que se promueve, y es usada actualmente como canal de navegación. **El proyecto que se promueve no contempla ninguna modificación ni alteración a la dársena.**

Por sus características, de acuerdo al dictamen de Uso de Suelo No. 0311/22 de fecha 31 de enero 2022, otorgado por el Municipio de Mazatlán, documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que este predio está clasificado como Zona turística residencial (**Anexo 4**).

El Uso de Suelo en esta zona para construcción de departamentos es compatible de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano, teniendo como potencial de desarrollo lo siguiente:

- La altura máxima de construcción permitida en la zona es de hasta 5 niveles sin exceder de 15.00 metros de altura, sin embargo, respecto al predio en particular para determinar el número de Departamentos, deberá tomarse en consideración el Coeficiente de Ocupación del Suelo COS, el Coeficiente de Utilización de Suelo CUS, Densidad de población y las Restricciones que se marquen en el Alineamiento.
- La superficie máxima de desplante del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) será el 50% (Área ocupada / Área total del terreno).
- La intensidad máxima de construcción del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) será del 2.5 (Área construida total / Área total del terreno).

El proyecto incluye 30 unidades habitaciones con sus amenidades, colindando con una dársena de Marina Mazatlán. El proyecto está dirigido a cualquier persona como consumidor de producto habitacional. La construcción está distribuida en un edificio de 4 niveles, sumando aproximadamente 4,843.81 m2 de construcción.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos**a) Urbanización del área y servicios requeridos.**

Se entiende por urbanización al acondicionamiento de un predio planificado convenientemente para construir en el elementos urbanos para uso y destino determinado, dotándolo de los diversos servicios de infraestructura, por medio de trabajos de movimientos de tierra, apertura de cepas, introducción e instalación de tubería para agua potable, de drenaje sanitario, conductores de energía eléctrica, alumbrado público, telefonía, televisión, canalización y protección de bordos de escurrimientos pluviales, construcción de vialidades, tomas y descargas domiciliarias, pavimentos, guarniciones, banquetas, andadores, muros de retención, parques y jardines, equipamiento urbano, arborización y demás aplicables de acuerdo a las disposiciones de los Planes Urbanos, a las del Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán y sus Normas y a las de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa.

MODALIDAD PARTICULAR

En referencia a esto, como se ha mencionado anteriormente, el sitio del proyecto está comunicado por sus distintos accesos la vía de primer orden (consideradas como vías principales o arteriales de la ciudad) Boulevard Marina Mazatlán, Avenida Sábalo-Cerritos y Avenida del Delfín, el predio y sus colindancias inmediatas corresponden a terrenos urbanos dentro de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Servicio de telefonía e internet:

Existe en la ciudad el servicio de telefonía e internet domiciliario y comercial brindado por diferentes compañías: TELMEX, Mega Cable, Total Play, etc., con alguno de ellos se contratará líneas para el servicio en el complejo que se promueve en el proyecto.

Comercio:

La ciudad de Mazatlán está debidamente dotada de un buen número de tiendas comerciales y supermercados con abarrotería, ropa, etc., existiendo además plantas purificadoras de agua con sistema de distribución, tortillerías, ferreterías para todo tipo de equipos, etc. Incluso la zona está dotada con mucho de esos servicios comerciales, por tanto, los requerimientos de mercancías en general serán resueltos a partir de comercio local.

Vialidad:

El acceso hacia el interior del sitio del proyecto será continuación de vías existentes. En este caso, Boulevard Marina Mazatlán, Avenida Sábalo-Cerritos y Avenida Del Delfín tienen accesos al fraccionamiento donde se encuentra el Proyecto.

b) Urbanización del área y aptitud del uso del suelo del proyecto y los servicios urbanos.

El proyecto pretendido, mediante la definición precisa de la controversia de uso de suelo vs impactos ambientales, contribuye a un desarrollo urbano ordenado del norte de la ciudad de Mazatlán, y a la definición y complementariedad de los servicios que son demandados en la actualidad, y es posible, de los que se requerirán a futuro. Se desarrolla de acuerdo al proyecto autorizado por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable del Gobierno Municipal de Mazatlán, Sinaloa, con a ocupación de materiales seleccionados, de mejor calidad y las mejores técnicas constructivas.

Finalmente, debido a las características del proyecto, en referencia a la dotación de agua potable y el tratamiento de aguas residuales, la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM), Gerencia de Planeación Física, ha determinado que los servicios de agua potable y alcantarillado son FACTIBLES para el propósito del proyecto que se promueve.

En agua potable:

El servicio de agua potable es factible para el proyecto por parte de JUMAPAM, ya que existe una línea de 150 mm de diámetro, ubicada por el arroyo de la Calle del Piquero y una línea de 200 mm de diámetro por el arroyo de la Av. Paseo del Palmar, del cual se podrá realizar la conexión al predio en cuestión, cargo y costo que será absorbido por el promovente. Por otra parte recomiendan considerar dentro del predio un depósito para el almacenamiento de agua.

En alcantarillado:

El servicio de alcantarillado también es factible por parte de JUMAPAM, por lo que se interconectará a la red de alcantarillado municipal, dada la existencia de un subcolector de 25

MODALIDAD PARTICULAR

cm de diámetro, ubicado en el arroyo de Calle del Piquero, y un subcolector de 30 cm de diámetro, ubicado por el arroyo de la Av. Paseo del Palmar, del cual se podrá realizar la conexión del predio en cuestión, cuyo costo de construcción será absorbido por el PROMOVENTE. Es obligatorio que en el diseño de los drenajes sanitario (alcantarillado y pluvial) se proyecten y construyan para que operen de manera independiente. Es importante hacer del conocimiento, que en aquellos casos en que por su giro genere aguas residuales diferentes a lo aceptado como agua doméstica, deberá considerar como parte de la edificación lo necesario para cumplir con la Norma NOM-002-SEMARNAT-1996 ó vigente.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto tiene una duración proyectada de 2 años para la etapa de construcción, en un predio de 2,872.28 m2 de superficie, ubicado en el estado de Sinaloa, municipio de Mazatlán, en calle Del Piquero 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán.

El Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, clasifica esta zona como zona turística residencial. Su ubicación está dentro del Plan Maestro del Desarrollo Marina Mazatlán, por lo que el proyecto está obligado a cumplir con los lineamientos de diseño y control ambiental del Desarrollo.

El Proyecto contará con 30 unidades habitacionales, alojadas en un edificio de 4 niveles, y se ligará a las rasantes de Marina Mazatlán. El proyecto incluye áreas como estacionamiento, bodega, gimnasio, alberca, jacuzzi, chapoteadero, área de asador, lobby, cubo de elevador, escaleras y departamentos, sumando un total de 4,843.81 m2 construidos distribuidos de la siguiente manera:

Entre las obras y actividades coadyuvantes está la dotación de jardinería como áreas verdes, plantación de árboles, plantación de hierbas, pastos y arbustos (jardinería ornamental). Y también la dotación de servicios urbanos (agua potable, alcantarillado, electricidad, telefonía, etc.)

El proyecto estructural del desarrollo, estará basado en el mejoramiento del suelo para mejorar su capacidad de carga y en la adición de tierra vegetal para el mejoramiento vegetativo. En cuanto a la mejora de la capacidad de carga del suelo, comprende la sustitución de suelos que no sean aptos o que sean de mala calidad para el desplante de subrasantes y pavimentos, cimentaciones y estructuras de carga, mediante la utilización de balastre o de cantera de cerro, como desplante de los pavimentos hidráulicos y losas, requeridos por la construcción de edificaciones y vialidades.

II.2.1 Programa general del proyecto**II.2.1.1 Cronograma de construcción**

El proyecto se realizará en 2 años, equivalentes a 24 meses a partir del mes en que se tenga la anuencia en materia de impacto ambiental, tiempo en el que se deberá resolver todos los conceptos básicos en que de manera operativa se ha dividido el proyecto, como se observa en la tabla de los Programa de Obra. Dentro de este periodo se considera la limpieza final y retiro de cualquier tipo de equipo.

II.2.1.2 Programa de obra de proyecto

El proyecto contempla dos etapas, la etapa de construcción que tendrá una duración de 2 años, y la etapa de operación que será de 25 años, es decir, toda la vida útil. Una vez autorizados todos los permisos, tanto ambientales como de construcción, se iniciarán las actividades, comenzando por las de preparación del sitio tales como limpieza del sitio y despálme, excavación, nivelación, afine y

MODALIDAD PARTICULAR

II.2.1.4 Vida útil del proyecto

Como se mencionó anteriormente, la vida útil del proyecto se está considerando de 25 años, mientras que por sus componentes:

Edificaciones: En el sentido de la selección del sitio para desarrollar el proyecto, se considera que esta alternativa permitirá un uso pertinente a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de Mazatlán cuando menos los próximos 50 años, tomando en consideración el ritmo del crecimiento urbano bajo las condiciones del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad, vigente y del cálculo de vida útil estimada para el proyecto.

Se considera que, debido a la naturaleza del proyecto, de tipo habitacional, la superficie ocupada por la obra no cambiará de uso durante al menos los próximos 25 años.

Para los pavimentos por áreas se consideran vidas útiles varias, en México por ejemplo se consideran de entre 20 y 25 años, en Estados Unidos los están llevando a periodos de 30 a 40 años. Mientras que en Europa no es raro que se diseñen para 50 años o más.

La zona de servicios, como área de infraestructura de edificaciones, tiene también una vida útil de por lo menos 50 años con el debido mantenimiento, sin embargo, existe la posibilidad de su alargamiento indefinido.

II.2.2 Etapa de Preparación del sitio

En cuanto a la etapa de preparación del sitio, se realizarán las siguientes actividades:

- **Limpieza del predio y despalme:** Esta actividad se realizará con apoyo de maquinaria pesada motoconformadora, apilando en el sitio idóneo dentro del mismo predio el material producto de despalme, para su posterior carga con retroexcavadora a camiones de volteo, que trasladarán el material al sitio de tiro autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.
- **Excavación, nivelación, afine y compactación del terreno:** Se procederá a la excavación con equipo pesado excavadora para el retiro de la capa de suelo orgánico o capa arable, apilándola en el sitio para su posterior reutilización en áreas verdes y de jardinería, se realizará el levantamiento topográfico a fin de nivelar y compactar el terreno, y de ser necesario, se utilizará material de un banco autorizado para relleno y mejora de la capacidad de carga del suelo.

En cuanto a obras provisionales, se procederá a cercar el perímetro del predio con malla como medida de protección de las áreas contiguas, y para delimitar la superficie del área de trabajo. La instalación de sanitarios portátiles provisionales durante toda la etapa de construcción, para la atención de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Así mismo, se habilitará una bodega de madera con lámina de cartón negra para el almacenamiento de materiales y herramienta. Al término de la etapa de construcción se deshabilitará y se retirarán las obras anteriormente mencionadas.

La etapa de construcción se dividirá en las siguientes categorías o actividades: cimentación, edificación, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, vialidades, áreas de estacionamiento y áreas de jardín.

- **Cimentación:** La estructura de la cimentación del proyecto, por estar tan cerca del nivel freático será del tipo profunda, será cimentación por pilas, será necesario la intervención de

MODALIDAD PARTICULAR

un equipo de maquinaria pesada perforadora para llegar a la profundidad señalada por el estudio de mecánica de suelos y se colarán con concreto hidráulico armado con acero, de acuerdo a un diseño estructural producto de un análisis estructural.

- Edificación: La estructura serán muros de block de concreto, castillos, traveses y columnas de concreto armado, losas de concreto de entrepiso y azotea.

Los acabados serán de vidrio, aluminio y madera para ventanas y puertas, aplanados de mortero para exteriores y de yeso para interiores, con pintura de buena calidad en muros y plafones.

El mobiliario de las habitaciones será de madera de buena calidad, y en los baños será mobiliario de cerámica de buena calidad, con dispositivos ahorradores de agua.

- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas: Se realizará el trazo con nivel topográfico de las redes hidrosanitarias, las excavaciones en zanja para alojar la tubería se harán con maquinaria retroexcavadora, sobre una cama de arena y posteriormente se hará el acostillado con arena también, se utilizará tubería de PVC hidráulica, tubería de PVC sanitario y poliducto naranja para las instalaciones eléctricas. Una vez instalado y probado se rellenará con material de banco y se compactará con compactado manual o bailarina. Se construirán los pozos de visita que sean necesarios a base de tabique de barro recocido, cemento, acero y brocales de fo.fo., tal como indica la JUMAPAM.
- Vialidades y áreas de estacionamiento: Se mejorará el terreno con material de banco para mejorar su capacidad de carga con camiones volteo, se seguirá el diseño de pavimentos que resulte del estudio elaborado por el laboratorio de mecánica de suelos rellenando por capas del espesor que se señale en el estudio, se extenderá el material con equipo motoconformadora, se incorporará la humedad óptima con camión pipa, y se compactará cada capa con equipo vibrocompactador. Posteriormente se impregnará para prevenir la filtración de humedad, y con ello la saturación del mismo y el surgimiento de baches, posteriormente se cimbrará para recibir concreto hidráulico $F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$.
- Áreas de jardín: De ser aprovechable la tierra del lugar se reutilizará, se suministrará pasto, y flora nativa de la región.

Los mantenimientos de la maquinaria se realizarán fuera del sitio de trabajos sus gastos serán absorbidos por el contratista. Para la construcción del Proyecto se requerirá de la intervención de alrededor de 50 personas, entre profesionales, técnicos y obreros.



Figura 11. Conceptual del proyecto. Render o imagen digital del modelo o escenario 3D realizado por computadora, montado en el sitio real del proyecto.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

En cuanto a destino para obras provisionales del proyecto, solo se contempla que se realizará como obras provisionales en la construcción de la infraestructura del proyecto campamentos con bodega de materiales, así como la instalación de una oficina móvil para servicios administrativos durante la etapa de construcción del proyecto. Esto se realizará en la entrada del proyecto sin obstruir el paso ni el desarrollo de la construcción del mismo.

En cuanto a la construcción de bodega de materiales, es una construcción de material de fácil desmontaje (madera, lámina metálica acanalada, clavos). Mientras que la oficina administrativa, corresponde a una oficina móvil del tipo tráiler park.

No se contempla el almacenaje de materiales que se catalogan como peligrosos por su manejo. En el caso de aceites y combustible para la maquinaria no se contempla la realización de servicios o mantenimiento de maquinaria dentro del sitio del proyecto. En todo caso las reparaciones se realizarán en talleres externos especializados. En el caso de existir servicios o reparaciones de emergencia en obra, se deberá extremar medidas preventivas para evitar derrames de grasas, aceites o combustibles y el manejo adecuado y retiro de partes, trapos y cartones impregnados en

MODALIDAD PARTICULAR

contenedores para su adecuada disposición de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

El sitio del proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, contará con baños portátiles contratados a una empresa local, para uso de personal responsable de la obra y para el total de los trabajadores. Se instalarán en el sitio un baño portátil por cada 15 trabajadores. La empresa contratada será responsable de vaciar los tanques para su retiro, cargarlo al camión cisterna de su propiedad, para ser transportado y vaciado en un sitio autorizado para la descarga de aguas negras sanitarias. La frecuencia del vaciado deberá programarse de acuerdo con los requerimientos que marquen la intensidad de su mismo uso.

El contratista será responsable de colocar contenedores o tambos para el depósito de residuos no peligrosos que sean generados por las propias actividades de los trabajadores (restos de alimentos, envases de plástico, latas de aluminio, papeles, cartón, envolturas, botellas de vidrio, etc.), los cuales serán transportados hasta el sitio de disposición final municipal, lo que no será mayor problema ya que la zona cuenta con factibilidad de servicio de recolección y retiro de residuos municipal.

Al finalizar la etapa de construcción, los materiales y cualquier tipo de residuos serán totalmente retirados, y se realizarán trabajos de retiro y limpieza profunda para el rehabilitado del área.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos no peligrosos, provenientes de los envases de los materiales de construcción, como son cartón, bolsas de plásticos, también otros residuos como escombros, trozos de madera provenientes de la cimbra, desperdicio de cemento, sin embargo, este último se utilizará en el relleno de banquetas.

A continuación, se presentan los residuos peligrosos que se generan en el Proyecto anualmente durante su etapa de operación con sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables (C.R.E.T.I.):

PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS C.R.E.T.I.	CANTIDAD (AÑO)
Servicios Generales	Limpieza y desinfección en el área del Proyecto	Contenedores de insumos químicos para limpieza.	CORROSIVO - TÓXICO	10 Kg
	Almacenamiento de insumos químicos			
Mantenimiento	Mantenimiento eléctrico	Luminarias fluorescentes	TÓXICO (Te)	120 Kg

MODALIDAD PARTICULAR

	Mantenimiento de aires acondicionados	Sólidos impregnados de hidrocarburos*	TÓXICO (Te) - INFLAMABLE	1100 Kg aprox.
	Mantenimiento de pintura	Sólidos impregnados con pintura**	TÓXICO (Te) - INFLAMABLE	600 Kg aprox.
	Mantenimiento de maquinaria y equipos	Aceites usados provenientes de las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos	TÓXICO - INFLAMABLE	50 L
		Sólidos impregnados de hidrocarburos*	TÓXICO (Te) - INFLAMABLE	100 Kg aprox.
Atracciones	Mantenimiento de las piscinas, chapoteadero y jacuzzi	Insumos químicos indicadores	TÓXICO	4 Kg
Uso	Alojamiento	Contenedores de insumos químicos para limpieza	CORROSIVO - TÓXICO	10 Kg
		Pilas y baterías	CORROSIVO - TÓXICO	8 Kg
Administración	Uso de oficinas con fines administrativos	Tóner y cartuchos de impresoras	TÓXICO - INFLAMABLE	20 Kg

* Incluye los trapos, guantes, plásticos, papel, overoles desechables, metales o cualquier otro material que este impregnado con grasas, aceites o cualquier otro hidrocarburo.

** Incluye los trapos, guantes, brochas, rodillos, papel, latas o cualquier otro material que este impregnado con pinturas.

II.2.4 Etapa de construcción

Como se ha mencionado, el proyecto contempla la construcción de un desarrollo que consta de un edificio de 4 niveles con 30 unidades habitacionales y amenidades. Las especificaciones y el procedimiento es el siguiente:

Preliminares:

Se refiera a la tramitología, limpieza, trazo y nivelación. Para cualquier actividad de la urbanización y la posterior construcción, se establecen los puntos de control con cierre de poligonales basados en los puntos (coordenadas), que han de constar en títulos y certificados que muestren la tenencia legal del terreno, llevados a planos de medición, el deslinde catastral, alineamiento, uso de suelo, etc.

MODALIDAD PARTICULAR

Se realiza levantamiento topográfico y el trazo previo, así como los sondeos aleatorios a lo largo de los tramos a urbanizar para cotejar con los datos del proyecto y determinar físicamente las áreas de las obras, volúmenes de despalme, niveles de desplante, volúmenes de corte, y/o terraplén, tipos de materiales existentes en la zona y establecer los criterios que han de regir el curso de los trabajos siguientes.

La construcción de los desarrollos inmobiliarios empieza propiamente por la urbanización. Previo a los trabajos de terracería se debe realizar el trazo preliminar de vialidades contempladas y el acondicionamiento correspondiente. El desmonte sobre una superficie igual al ancho de las vialidades en cada parte específica del desarrollo, incluidas las áreas de banquetas, y consiste en el corte de vegetación de cualquier tipo, hierbas y pastizales, arbustos y árboles con sus raíces y su retiro fuera del sitio de trabajo junto con el material producto del despalme.

El despalme es un corte posterior a la limpieza, en este caso identificando pastos y hierbas. La profundidad del mismo regularmente se considera de al menos 20 cm, bajo la recomendación del laboratorio de mecánica de suelos, la supervisión de obra y el contratista. El nivel de despalme no deberá ser menor que 20 cm debajo del nivel de subrasante proyectado.

Posteriormente se realizan las actividades de corte de terreno determinado y terraplén acordado respecto al trazo y nivelación preliminar con el equipo y maquinaria adecuados para la correcta ejecución de los trabajos, cuidando de llevar control estricto de los volúmenes y verificar los niveles proyectados alcanzados mediante la compactación, se cumplan en cada etapa.

Terracerías y pavimento – Mecánica de suelos:

De acuerdo a estudios previos de mecánica de suelos, para este proyecto se determinará la colocación de la estructura de terracería basada en la compactación del terreno natural despalmado y libre de material orgánico con una capa de sub base de 30 cm con material de banco, una capa de base de 15 cm y concreto hidráulico seleccionado como superficie de rodamiento, esto compone el cuerpo del pavimento.

Los trabajos por estos conceptos, mínimamente deberán cumplir las normas y especificaciones del Reglamento de Construcción Municipal. Para tal efecto, se contará con un laboratorio certificado que, en campo verifique y avale desde el principio hasta el final de la obra, la calidad de los trabajos y los materiales empleados para su ejecución, dejando constancia escrita de la frecuencia y el resultado de sus muestreos.

De acuerdo con las especificaciones marcadas para el desarrollo habitacional, en concreto se determina:

- Para la ejecución de cualquier concepto y su continuación, se deberá contar con la aceptación por escrito del laboratorio de mecánica de suelos y la supervisión de obra determinada por el PROMOVENTE.
- Estableciendo el nivel de subrasante se escarifica, conforma, afina y compacta el terreno natural al 90% de su PVSM (peso volumétrico seco máximo) o compactación PROCTOR Estándar. Para verificar lo anterior existe una prueba de laboratorio llamada prueba PROCTOR que se desprende de la norma ASTM (American Society of Testing Materials) D698 Y D1557: Relaciones de humedad-densidad en suelos y con mezclas de suelo agregados, utilizando ariete de 2.50 kg (5.5 lb) para una caída de 30.50 cm (1 pie) y un ariete de 4.54 kg (10 lb) para una caída de 45.70 cm (1.50 pie), respectivamente.

MODALIDAD PARTICULAR

- Se conforma una capa de sub base de 30 cm de espesor con material de banco (balastre) compactada al 95% de su PVSM.
- Se conforma una capa de base hidráulica de 15 cm de espesor con grava triturada de 1 ½" a finos compactada al 95% de su PVSM.
- Colocación de concreto hidráulico para la superficie de rodamiento.

El objeto de un relleno compactado es densificar el suelo y se puede hacer aplicando carga con un peso estático; mediante golpes con un objeto, por vibración, por medios manuales (pisón de mano) o por medios mecánicos ligeros o pesados (compactador manual bailarina, vibrocompactador, placa vibratoria, etc.). La compactación se utiliza para eliminar los asentamientos y para hacer más impermeable el suelo.

Guarniciones y banquetas:

Se colocará trazo y niveles para guarniciones y banquetas procurando una distribución integral coincidente con la lotificación habitacional y la ubicación de registros para agua potable, electrificación, telefonía y luminarias, evitando la interferencia en accesos a domicilios contemplados, a fin de evitar molestias a particulares y al mantenimiento de las instalaciones, evitando reubicaciones y demoliciones.

Los materiales utilizados para estos conceptos, sea concreto hecho en obra o premezclado, deberán ser avalados por la supervisión y el laboratorio de calidad del PROMOVENTE, cumpliendo las normas, especificaciones y recomendaciones de construcción vigentes.

La capa de base avalada por el laboratorio de mecánica de suelos y la supervisión de obra, se ejecutan los siguientes conceptos:

- Excavación para alojamiento de guarnición a profundidad variable según sección indicada en proyecto.
- Cimbrado y colado de guarnición con concreto premezclado $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ de sección propuesta.
- Relleno con material de banco (balastre) para desplante de banquetas, conformado y compactado en capas no mayores a 20 cm.
- Cimbrado y colado de banqueta con concreto premezclado $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor.

Red de drenaje sanitario:

El proyecto y la instalación de la red de alcantarillado sanitario (atarjea, pozos de visita, descargas domiciliarias y obras complementarias) deben ser autorizados y cumplir con todas las especificaciones de JUMAPAM para los edificios condominales y áreas habitacionales de las zonas urbanas y se ejecuta, dependiendo los niveles proyectados de arrastre hidráulico, en arroyo sobre el nivel de subrasante de la terracería o sobre la colocación de la capa de sub base para evitar excavaciones en la capa de base o cortes en la superficie de rodamiento, que puede influir negativamente en la adecuada circulación de los escurrimientos superficiales, provocar el deterioro de la misma por la circulación vehicular y un costo significativo en el mantenimiento.

Se realiza el trazos y nivelación para la excavación de la red de drenaje sanitario en arroyo con anchos y profundidades indicadas en el Reglamento o Manual de Instalaciones Hidráulicas de la JUMAPAM y se ejecutan los siguientes conceptos:

- Afine de fondo y taludes de excavación.

MODALIDAD PARTICULAR

- Cama de arena para apoyo de tuberías con espesor mínimo de 5 cm.
- Suministro y colocación de tubería de PVC espiga-campana con anillo fijo de acero encapsulado en hule fijo en la campana serie 20, Norma NMX-E-215 serie métrica, para atarjea y descargas según diámetro marcado en proyecto.
- Suministro y colocación de cintilla plástica de precaución sobre tubería según especificaciones de JUMAPAM.
- Suministro y colocación de silleta TEE de PVC de 300x150 mm de diámetro para descarga domiciliaria.
- Suministro y colocación de tapón de PVC de 150 mm de diámetro para descarga domiciliaria.
- Relleno compactado con material de banco (balastre) puesto en obra en capas de 20 cm hasta nivel de subrasante.
- Pozo de visita tipo común desplantado sobre losa de concreto de 10 cm de espesor armada con varilla de 3/8” y concreto premezclado F’c = 200 kg/cm² con muro de tabicón de concreto de 28 cm de espesor junteado y aplanado con mortero cemento-arena proporción 1:3 acabado pulido a profundidades marcadas según proyecto.
- Suministro y colocación de brocal y tapa de polietileno de alta densidad.



Figura 12. Plano descriptivo línea de conducción de descarga aguas residuales por diferencia de niveles a descargar a colector de red municipal.

Red de drenaje pluvial:

El proyecto y la instalación de la red de drenaje pluvial y sus componentes deben ser autorizados y cumplir con todas las especificaciones de JUMAPAM, para los edificios condominales de las zonas urbanas y se ejecuta, dependiendo de los niveles proyectados de arrastre hidráulico y la ubicación del drenaje sanitario, en camellones sobre el terreno natural o despalmado y en arroyo sobre el nivel de subrasante de la terracería o sobre la colocación de la capa de sub base.

Se realiza trazo y nivelación para la excavación de la red de drenaje pluvial en arroyo con anchos y profundidades indicadas en el Manual de Instalaciones Hidráulicas de JUMAPAM y se ejecutan los siguientes conceptos.

- Afine de fondo y taludes de excavación.
- Cama de arena para apoyo de tuberías con espesor mínimo de 5 cm.
- Suministro y colocación de tubería de PAD para colector del diámetro según proyecto.
- Relleno compactado con material de banco (balastre) puesto en obra en capas de 20 cm hasta nivel de subrasante.

MODALIDAD PARTICULAR

- Pozo de visita tipo común desplantado sobre losa de concreto de 10 cm de espesor armada con varilla de 3/8" y concreto premezclado $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con muro de tabicón de concreto de 28 cm de espesor junteado y aplanado con mortero cemento-arena proporción 1:3 acabado pulido a profundidades marcadas según proyecto.
- Suministro y colocación de brocal y tapa de polietileno de alta densidad.

Red de agua potable:

El proyecto y la instalación de la red de agua potable y sus componentes, deben ser autorizados y cumplir con todas las especificaciones establecidas por JUMAPAM, para los edificios condominales de las zonas urbanas y se ejecuta la ubicación de la red en la calle, sobre el terreno natural sobre el nivel de subrasante de la terracería o sobre la colocación de la capa de sub base.

Se realiza el trazo y nivelación para la excavación de la red en arroyo (vialidad) con anchos y profundidades indicadas en el Manual de Instalaciones Hidráulicas de JUMAPAM y se ejecuta bajo los siguientes conceptos:

El sistema de abastecimiento de agua potable más complejo, que es el que utiliza aguas superficiales, consta de cinco partes:

- Captación: La captación de las aguas superficiales se hace mediante bocatomas, en algunos casos se utilizan galerías filtrantes, paralelas o perpendiculares al curso de agua para captar las aguas que resultan así con un filtro preliminar. La captación de aguas subterráneas se hace mediante pozos o galerías filtrantes.
- Almacenamiento de agua bruta: El almacenamiento de agua se hace necesario si la fuente de agua no tiene un caudal suficiente durante todo el año para suplir la cantidad de agua necesaria. Para almacenar el agua de los ríos o arroyos que no garantizan en todo momento el caudal necesario se construyen embalses. En los sistemas que utilizan agua subterránea, el acuífero funciona como un verdadero tanque de almacenamiento, la mayoría de las veces con recarga natural, sin embargo, hay casos en que la recarga de los acuíferos se hace por medio de obras hidráulicas especiales.
- Tratamiento: El tratamiento del agua para hacerla potable es la parte más delicada del sistema. El tipo de tratamiento es muy variado en función de la cantidad de agua bruta. Una planta de tratamiento de agua potable completa generalmente consta de los siguientes componentes:
 1. Reja para la retención del material grueso, tanto flotante como de arrastre de fondo.
 2. Desarenador para retener el material en suspensión de tamaño fino.
 3. Floculadores donde se adicionan químicos que facilitan la decantación de sustancias en suspensión coloidal y materiales muy finos en general.
 4. Decantadores o sedimentadores que separen una parte importante del material fino.
 5. Filtros que terminan de retirar el material en suspensión.
 6. Dispositivo de desinfección.
- Almacenamiento de agua tratada: El almacenamiento de agua tratada tiene la función de compensar las variaciones horarias del consumo, y almacenar un volumen estratégico para situaciones de emergencia, como incendios. Existen dos tipos de tanques de agua tratada, tanques apoyados en el suelo y tanques elevados, cada uno dotado de dosificador o hipoclorador para darle tratamiento y volverla apta para el consumo humano. Desde el punto de vista de su localización con relación a la red de

MODALIDAD PARTICULAR

distribución se distinguen en tanques de cabecera o tanques de cola. Los tanques de cabecera se sitúan aguas arriba de la red que alimentan. Toda el agua que se distribuye en la red tiene necesariamente que pasar por el tanque de cabecera. Los tanques de cola se sitúan en el extremo opuesto de la red, en relación al punto en que la línea de aducción llega a la red. No toda el agua distribuida por la red pasa por el tanque de cola.

- Red de distribución abierta: La línea de distribución se inicia, generalmente, en el tanque de agua tratada. Consta de:
 1. Estaciones de bombeo.
 2. Tuberías principales, secundarias y terciarias.
 3. Tanques de almacenamiento intermediarios.
 4. Válvulas que permitan operar la red y sectorizar el suministro en casos excepcionales, como son rupturas y casos de emergencia por escasez de agua.
 5. Dispositivos para macro y micro medición.
 6. Derivaciones domiciliarias.

Las redes de distribución de agua potable en los pueblos y ciudades son generalmente redes que forman anillos cerrados, como es este el caso.

Electrificación:

Los trabajos de electrificación provisionales (acometidas aéreas) para la ejecución de los trabajos se pueden efectuar en cualquier etapa de la obra contando con el trazo proyectado. No así la instalación en media y baja tensión definitivas que, preferentemente, se desarrollan una vez colada la guarnición para tener referencias definitivas de ubicación y pendientes de los registros en banqueta y su proyecto e instalación deben ser autorizados y cumplir con todas las normas y especificaciones establecidas por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para zonas urbanas.

- Media tensión: Para el proyecto de electrificación en media tensión se proyecta utilizar cable de aluminio cal 500 MCM en trocal, y 3/0 AWG para el neutro, 3F-4H en área de acometida con poste en ingreso a los edificios condominales. Transición aérea-subterránea construida con cable THW antífama cal 3/0 con conector cilíndrico y manga termo contráctil dentro de tubo Conduit galvanizado de 3". Transformador tipo poste monofásico autoprotegido de 50 kVA a 120/240 v. Transformador tipo poste monofásico convencional de 75 kVA a 120/240 v.

En su ingreso a los edificios condominales, en la electrificación se utilizará línea subterránea de media tensión con cable de aluminio aislado tipo XLP 15 kv cal 500 KCM para sistemas de 600 A y XLP 5 kv con conductor de aluminio aislado cal 1/0 AWG para sistemas de 200 A, para el neutro corrido cable de aluminio aislado tipo ACSR 15 kv cal 3/0. Transformador tipo pedestal.

- Baja tensión: Para el proyecto de electrificación en baja tensión, se utilizará cable múltiple XLP DRS cal 2*3/0 + 1*1/0, cable múltiple XLP DRS cal 1*6 + 1*6 AWG para acometidas particulares. Sistema de tierras con conector soldado a varilla de cobre y manga removible.
- Alumbrado público: La línea de alumbrado público será subterránea, con cable CU THW cal 6 y 8 AWG. Luminaria urbana OV-15 con balastro y focos ahorradores de energía en 150 w en vapor de sodio (VSAP) a 240 v montada sobre poste con arbotante, brazo 1.80 m y conectores bimetálicos. Poste metálico cónico de 9 m de altura exclusivo para

MODALIDAD PARTICULAR

soportar luminaria. Transformador tipo pedestal monofásico de 15 kvA en 13.2 kv a 120/240 v en baja tensión.

Telefonía:

Actualmente en nuestro país existe una gama amplia de servicios telefónicos fijos (domiciliar o de negocios) y móviles (teléfonos celulares o satelitales), de las cuales actualmente 13 compañías están activas en su servicio y 2 por el momento se encuentran inactivas. Contando la de mayor tradición y cobertura, se considera podrá ser esta la más solicitada: Teléfonos de México (TELMEX).

Con base a políticas de esta empresa, la misma compañía podrá ejecutar el proyecto considerando los siguientes conceptos.

- Revisión de trazo de excavación e instalación según proyecto presentado por TELMEX.
- Excavación a mano en material tipo 1 en área de banquetta y relleno compactado en capas de 20 cm con material producto de excavación.
- Suministro e instalación de tubería de PVC, registros y cajas.

Cimentación:

La construcción deberá ajustarse a los lineamientos del Reglamento de Construcción del municipio de Mazatlán.

La cimentación puede definirse en general como el conjunto de elementos de cualquier edificación cuyo objeto es transmitir al terreno que la soporta las acciones procedentes de la estructura. Dicho en otras palabras, la cimentación tiene como misión transmitir al terreno las cargas que soporta la estructura del edificio. Su diseño dependerá por tanto no solo de las características del edificio, sino también de la naturaleza del terreno. Una cimentación inadecuada para el tipo de terreno, mal diseñada o calculada se traduce en la posibilidad de que tanto el propio edificio como las fincas colindantes sufran asientos diferenciales con el consiguiente deterioro de los mismos pudiendo llegar incluso al colapso.

Por tanto los fallos de cimentación son consecuencia de la interacción entre el terreno y la propia cimentación de la construcción que sufre los daños. Por razones del tipo de suelo, se considera la cimentación profunda a base de pilotes.

Siempre, cuando la ejecución de una cimentación superficial no sea técnicamente viable, se debe contemplar la posibilidad de realizar cimentación profunda. En este caso, dadas las características determinadas in situ por el estudio de mecánica de suelos se ha optado por una cimentación del tipo profunda. La cimentación profunda son una estructura donde el diámetro es menor con respecto a la altura y cuya función es trasladar las cargas de una edificación a profundidades comprendidas entre los 4 y 40 metros. Siendo los pilotes y pilas las más comunes. Por medio de pilotes y pilas se logra trasladar la carga al subsuelo por capacidad de punta y por fricción. Es decir, una combinación de presión en la punta y por esfuerzos de fricción a lo largo del fuste del pilote. El comportamiento estructural se asemeja al de una columna.

En este caso, se refiere a cimentarse a base de pilas coladas in situ apoyadas en la capa de roca fragmentada; debiendo garantizarse, al momento de la construcción, que las pilas penetren dicho estrato lo necesario para que la cimentación sea capaz de proporcionar un adecuado sustento a la estructura. Las pilas de cimentación son elementos de concreto armado de más de 0.80 m de diámetro que se cuelan en el lugar donde deben ser colocadas. Pertenecen al tipo de cimentaciones

MODALIDAD PARTICULAR

profundas ya que pueden alcanzar hasta 60 m de profundidad. Se utilizan en construcción cuando las cargas de la superestructura son muy grandes o cuando el suelo es blando o arcilloso.

Superestructura:

A partir de la cimentación la estructuración será realizada a base de columnas y trabes de concreto en las medidas que determine el estudio de cálculo y diseño estructural. Es importante evitar juntas frías en los colados.

Muros:

La mayoría de los muros serán de tipo divisorio y se emplearán elementos de tabla-roca. Pero también se cuenta con muros que requieren otro tipo de uso como los de fachada o colindantes. Esos serán empleando blocks de concreto de 15x20x40 juntoado con mezcla mortero-arena proporción 1:4 y que debe guardar el siguiente desarrollo y recomendaciones:

- Las juntas de mortero no deben superar los 1.50 cm.
- La alineación de blocks en su desplante no debe superar los 2 m de altura con objeto de impedir desplomes o derrumbes.
- La colocación de hiladas debe ser cuatropeada y en sus esquinas donde incluya castillos, debe ser cruzada alternadamente para obtener mejor unión.
- Los desplomes máximos permitidos serán de 0.50 cm para muros de 2.50 m de altura y el desnivel por hilada menor a 0.50 cm también.
- Deberán ser empleados medios blocks para reducir desperdicios y cerrar cuatrapeos y esquinas en forma adecuada.

Castillos y dadas de cerramiento:

Empleando blocks nos permite realizar dos tipos de refuerzos verticales o castillos y un cerramiento sobre puertas y ventanas.

- Castillos ahogados: Empleando el vacío del block en coincidencia con el resto de blocks ubicados en vertical se rellena con concreto $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ reforzado con una varilla de 3/8" que debe nacer y ser empotrada desde la cimentación.
- Castillos de refuerzo: En medidas de 15x15 cm empleando armado prefabricado del tipo armex 15x15 que debe ser armado desde la varilla que refuerza la cimentación, el concreto también $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ y debe ser colado y amarrando el colado primero con una dala de amarre y después con la losa de entrepiso o azotea según el caso.
- Dala de cerramiento: Generalmente a la altura de 2.10, que corresponde a una altura general de puertas y ventanas debe ubicarse una dala de refuerzo que amarre toda la estructura soportante de la planta y la refuerce. También reforzada con acero en la medida que indique el análisis y diseño estructural y colada con concreto $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

Losas de entrepiso/azotea:

Deberán ser en la medida que determine el estudio de análisis y diseño estructural, generalmente del tipo losa de concreto aligerada con casetón de poliestireno de 20x40x120 cm formando nervaduras, las cuales estarán armadas con acero de refuerzo y deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- La cimbra será común respetando la contra-flecha especificada que no debe ser menor de 1/30 del claro. Misma que debe ser conservada sin quitar los apoyos (puntales) cuando menos 15 días.

MODALIDAD PARTICULAR

- Al término de cimbra debe ubicarse el armado con varillas en la medida y número que determine el estudio de análisis y diseño estructural, revisando y cuidando anclajes, amarres y traslapes.
- Las instalaciones y la colocación del casetón la siguen, cuidando su fijación, ubicación y que logre realizarse en forma oculta.
- Una malla complementa el armado sobre la capa de compresión de concreto para apoyarlo en su falla por temperatura. La malla será electrosoldada de 6x6 10/10 F'y = 6000 kg/cm² de resistencia estructural, ubicada con traslapes de un cuadro.
- El concreto será premezclado y bombeable de resistencia F'c = 250 kg/cm².
- Se deberá vibrar posteriormente al colado con un chicote vibrador sin hacer contacto con la varilla, ni sobrepasar el tiempo para no restar adherencia a los materiales, pero si evitar vacíos.
- Debe preverse un acabado uniforme, empleando una plana de madera que rastreará la superficie.
- Debe limpiarse la superficie de todo elemento no suelto así como polvo y humedades que limiten la adherencia del material.

Equipo empleado en las etapas de preparación y construcción del sitio.

Tabla 16. Equipo empleado en las etapas de preparación y construcción del sitio.

Equipo	Uso	Cantidad	Duración en meses
Retroexcavadora	Excavación, carga.	1	3
Motoconformadora	Nivelación y afinación	1	2
Pipa de agua	Riego en rellenos	1	3
Rodillo compactador	Compactación	1	5
Bailarina	Compactación	1	5
Camioneta	Servicios generales	1	24
Petrolizadora	Vialidades y estacionamiento	1	4

Materiales: tipo, volumen y traslado

Volúmenes de materiales que serán utilizados en las etapas de preparación, construcción y mantenimiento de la obra.

Tabla 17. Materiales empleados en las etapas de preparación y construcción del sitio.

Material	Uso	Unidad	Cantidad
Acero	Estructura	Ton	165
Cemento	Estructura y acabados	Ton	180
Agregados pétreos	Complemento en concreto	m ³	83
Madera	Cimbra	m ²	15,000
Muebles sanitarios	WC	Pieza	34
Puertas	Comunicación	Pieza	152
Azulejo	Acabados	m ²	700
Pintura	Acabados	m ²	4,300

MODALIDAD PARTICULAR

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Esta etapa se refiere a todo lo referente a la operación del proyecto, todas las actividades necesarias para su operación y mantenimiento. Se realizarán durante el periodo de vida útil del proyecto, es decir, 25 años por lo menos, tiempo que se puede extender mientras se realicen oportunamente las actividades de mantenimiento.

La etapa de mantenimiento se refiere a dos actividades, el mantenimiento a la infraestructura y el mantenimiento de las áreas verdes:

- **Mantenimiento a la infraestructura:** esta actividad es primordial para asegurar la vida útil del proyecto, así como la extensión de la misma. Se aplicará un programa calendarizado de mantenimiento preventivo, y se realizarán mantenimiento correctivo cada vez que así lo requiera, con el fin de mantener el Proyecto en un estado óptimo y brindar un servicio de calidad a sus usuarios. El mantenimiento preventivo se refiere a actividades programadas cada cierto tiempo como renovación de pintura, impermeabilización, fumigación, mantenimiento equipo electromecánico (como alberca), hidráulico (elevador), eléctrico, etc. El mantenimiento correctivo se realizará cuando exista alguna falla o deterioro, que implique reparación o sustitución. Ambos mantenimientos se procurarán realizar en periodos que intervengan lo menos posible con las actividades de los usuarios.
- **Mantenimiento de las áreas verdes:** se realizará con personal técnico capacitado para realizar actividades de jardinería, fomentando el uso de insumos orgánicos, utilizando las herramientas y equipo apropiados para cada actividad, procurando garantizar una calidad paisajística en las áreas verdes del proyecto. Cuando el personal técnico no esté debidamente capacitado para una tarea, se contratará una empresa especializada.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica. En la intercomunicación al exterior del área del complejo no se contemplan nuevas vialidades. Vialidades como calles y banquetas adyacentes y de acceso al sitio del proyecto están completamente construidas. Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran a pie del lote de terreno, y serán solo objeto de interconexión.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

En este caso no se considera etapa de abandono hasta el fin de su vida útil, ya que una vez que se concluya la construcción del inmueble, solo podría haber cambio de giro o de uso. Al término de la etapa de construcción se retirará toda la maquinaria, bodega de materiales, oficina móvil, baños portátiles, contenedores de residuos, restos de materiales de construcción y se realizará una limpieza general.

Todos los materiales empleados en la construcción de la bodega provisional de materiales serán desmontados y resguardados en el almacén del contratista para su reutilización en futuras obras. Los baños portátiles serán devueltos a la empresa arrendadora quién se hará cargo del transporte de los residuos de los mismos hasta el sitio de descarga autorizado por la autoridad correspondiente.

Los contenedores de residuos instalados para el depósito de residuos no peligrosos, generados por el consumo de alimentos y otras actividades diarias de los trabajadores, serán transportados

MODALIDAD PARTICULAR

directamente por vehículos de recolección municipal para llevarlos al sitio de tiro autorizado por la autoridad municipal.

La maquinaria también será removida y llevada al almacén del contratista para su resguardo o en su defecto, serán llevados a un nuevo sitio de trabajo.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, para la autorización de las actividades señaladas en el párrafo anterior, en correspondencia del proyecto con el artículo 5° (Facultades de la Federación) y Artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) numerales IX y XIII, y el 30; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio 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, el DECRETO por el que se reforman y se adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mediante este DECRETO, el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos DECRETA: **Se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Artículo Único. Se reforman los artículos 5o., fracción XV; 7o., fracción VII; 8o., fracción VI; 11, fracción VII; 155 y 156, primer párrafo, así como la denominación del Capítulo VIII del Título Cuarto; y se adicionan las fracciones VI Bis y XX Bis al artículo 3o.; un artículo 110 Bis, y las fracciones XV y XVI al artículo 111, todos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

Artículo 3o.- Para los efectos de la Ley se entiende por:

I.- a XIII.- ...

XIII Bis.- 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.

El proyecto comprende actividades que si bien, algunas generarán impactos negativos, se plantearán medidas preventivas y de mitigación para hacer de este, un proyecto amigable con el medio ambiente.

II.2.8 Utilización de explosivos

Para el presente proyecto no se utilizará ningún tipo de explosivo.

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

Se estarán generando emisiones a la atmósfera y residuos durante las diversas etapas del proyecto. El proyecto está dividido en tres etapas; preparación del sitio, construcción y operación.

MODALIDAD PARTICULAR

Etapas de preparación y construcción

- Residuos sólidos domésticos

Se estará generando basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y su respectiva envoltura que consuma el personal de la obra durante su horario de comida, para los cuales se dispondrá de tambos de 200 litros de capacidad, para darles uso y destino como almacenamiento temporal de los residuos descritos, se etiquetará el tambo para diferenciar el depósito de residuos sólidos orgánicos de el de residuos sólidos inorgánicos. Posteriormente serán puestos a disposición del servicio de limpieza municipal, para su recolección y transporte al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán. No se van a realizar servicios de mantenimiento a la maquinaria ni reparaciones en el sitio, sino que se llevarán a talleres externos especializados, pero en el caso de que sea necesario una reparación de emergencia, se dispondrá de contenedores destinados a residuos, materiales o sustancias peligrosas que se almacenen, para posteriormente ser transportados a un sitio de almacenaje temporal en las instalaciones del contratista, quién a su vez contrata los servicios de una empresa autorizada para el transporte de residuos peligrosos. Los materiales que se pudieran manejar son aceites gastados, grasas, pintura esmalte.

- Residuos líquidos y sanitarios

Los residuos sanitarios domésticos, serán generados por el mismo personal que trabajará en la obra, para lo que está previsto la renta de baños portátiles necesarios para cubrir las necesidades fisiológicas del personal, en los cuales se depositarán los residuos líquidos y sanitarios, los baños portátiles estarán debidamente sellados, y la empresa arrendadora estará brindando los servicios de mantenimiento, y se pondrá a su disposición para que transporte el contenido a su planta de tratamiento de aguas residuales, o bien, a la planta de tratamiento de aguas negras municipal.

En cuanto a la maquinaria y equipo, sus servicios de cambio de aceite y mantenimiento se realizarán fuera del sitio de trabajos con la finalidad de mitigar los impactos, en el imprevisto que se realice algún servicio en el lugar, se dispondrá de un contenedor temporal de residuos peligrosos, el cual, será transportado posteriormente por empresas autorizadas para transporte de residuos peligrosos. Entre las sustancias y residuos tóxicos generados pueden estar aceites, grasa, acumuladores, pinturas.

- Emisiones a la atmósfera

Se generarán polvos por el movimiento de tierras, cortes y transporte de tierras y materiales pétreos y gases contaminantes de maquinaria y vehículos por su combustión interna y ruidos.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se estarán generando ruidos y contaminantes por la maquinaria de combustión incompleta como CO₂, NO_x y SO_x, generando partículas sólidas suspendidas al aire.

Como se mencionó en el párrafo anterior, este es un impacto adverso que disminuye la calidad del aire, pero es poco significativo porque son efectos temporales que tendrán la misma duración que las etapas de preparación del sitio y construcción.

MODALIDAD PARTICULAR

Como medida preventiva y/o de mitigación se procederá efectuando riegos frecuentes a las terracerías con agua cruda o tratada, para evitar el esparcimiento de polvos, así como realizar afinaciones en tiempos oportunos a la maquinaria para realizar una combustión más completa y reducir las emisiones nocivas, así como colocar lonas en los camiones volteos cargados, y se establecerán jornadas diurnas de trabajo, para que los ruidos se concentren en ese horario.

Etapas de operación y mantenimiento

- Residuos líquidos

La operación del proyecto implica la generación de residuos líquidos producto de la cocina y de la alimentación de los huéspedes temporales y permanentes. Así como de actividades fisiológicas de los ocupantes del conjunto residencial. Para lo que el proyecto contempla la instalación de una red de alcantarillado y drenaje que se interconectará con la red de alcantarillado y drenaje municipal, bajo la anuencia de la JUMAPAM.

Los componentes principales de una red de alcantarillado son:

- Las acometidas, que son el conjunto de elementos que permiten incorporar a la red las aguas vertidas por un edificio o predio.
- Arqueta de arranque, situada en el interior de la propiedad particular, y que separa la red de saneamiento privada del alcantarillado público.
- Un albañal, conducción enterrada entre la arqueta de arranque y la red de calle.
- Un entronque, entre el albañal y la red de la vía, constituido por una arqueta, pozo u otra solución técnica.
- Las alcantarillas, conductos enterrados en las vías públicas, de pequeña sección que transportan el caudal de acometidas e imbornales hasta un colector.
- Los sub-colectores, que son las tuberías de mayor sección, frecuentemente visitables, que recogen las aguas de las alcantarillas y las conducen a los colectores principales. Se sitúan enterrados en la vía pública
- Los colectores principales, que reúnen grandes caudales, hasta aportarlos a su destino final o aliviarlos antes de su incorporación a un emisario.
- Los aliviaderos de tormentas, que son depósitos donde se retiene el agua procedente de los colectores cuando esta es muy caudalosa por efecto de la lluvia, para evitar inundaciones.
- Los emisarios interceptores o simplemente interceptores, que son conducciones que transportan las aguas reunidas por los colectores hasta la depuradora o su vertido al medio natural, tras ser su caudal ya regulado por el aliviadero.

- Residuos sólidos

Durante la etapa de operación, proyecto contará con contenedores etiquetados para el depósito y separación de los residuos sólidos (orgánico, plástico, papel, aluminio), posteriormente se pondrán a disposición del servicio de limpieza municipal para su recolección y transporte al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos no peligrosos, provenientes de los envases de los materiales de construcción, como son cartón, bolsas de plásticos, también otros residuos como escombros, trozos de madera provenientes de la cimbra, desperdicio de cemento, sin embargo, este último se utilizará en el relleno de banquetas.

MODALIDAD PARTICULAR

A continuación, se presentan los residuos peligrosos que se generan en el Proyecto anualmente durante su etapa de operación con sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables (C.R.E.T.I.):

PROCESO	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS C.R.E.T.I.	CANTIDAD (AÑO)	
Servicios Generales	Limpieza y desinfección en el área del Proyecto	Contenedores de insumos químicos para limpieza.	CORROSIVO - TÓXICO	10 Kg	
	Almacenamiento de insumos químicos				
Mantenimiento	Mantenimiento eléctrico	Luminarias fluorescentes	TÓXICO (Te)	120 Kg	
	Mantenimiento de aires acondicionados	Sólidos impregnados de hidrocarburos*	TÓXICO (Te) - INFLAMABLE	1100 Kg aprox.	
	Mantenimiento de pintura	Sólidos impregnados con pintura**	TÓXICO (Te) - INFLAMABLE	600 Kg aprox.	
	Mantenimiento de maquinaria y equipos		Aceites usados provenientes de las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos	TÓXICO - INFLAMABLE	50 L
			Sólidos impregnados de hidrocarburos*	TÓXICO (Te) - INFLAMABLE	100 Kg aprox.
Atracciones	Mantenimiento de las piscinas, chapoteadero y jacuzzi	Insumos químicos indicadores	TÓXICO	4 Kg	
Uso	Alojamiento	Contenedores de insumos químicos para limpieza	CORROSIVO - TÓXICO	10 Kg	
		Pilas y baterías	CORROSIVO - TÓXICO	8 Kg	
Administración	Uso de oficinas con fines administrativos	Tóner y cartuchos de impresoras	TÓXICO - INFLAMABLE	20 Kg	

* Incluye los trapos, guantes, plásticos, papel, overoles desechables, metales o cualquier otro material que este impregnado con grasas, aceites o cualquier otro hidrocarburo.

** Incluye los trapos, guantes, brochas, rodillos, papel, latas o cualquier otro material que este impregnado con pinturas.

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

Etapas de preparación y construcción

- Residuos sólidos.
Cuando el servicio municipal de recolección de basura no sea suficiente, se dispondrá de los vehículos propios de carga, para trasladar los contenedores utilizados para el depósito y almacenamiento de residuos, hasta los sitios autorizados para depósito de residuos sólidos municipales o, en el caso de residuos de manejo especial, se trasladarán hasta las instalaciones del contratista donde cuenta con un sitio de almacenaje temporal, y este contratará a una empresa de servicio de recolección y transporte autorizada para el traslado a su sitio de confinamiento específico.
- Residuos sanitarios.
La generación de residuos sanitarios será resuelta mediante la contratación de servicio de baños portátiles como ya se mencionó con anterioridad a razón de 1:15 trabajadores.

Etapas de operación y mantenimiento

- Residuos sólidos domésticos.
Con la operación del proyecto, la recolección y retiro de residuos urbanos será atendida por la administración interior y equipo humano, así como el Departamento de Aseo y Limpia del municipio de Mazatlán.
- Residuos sólidos.
En ambos casos, en todo momento se contará con la participación del Departamento de Aseo y Limpia del municipio de Mazatlán.
- Residuos sanitarios.
Mediante la red de drenaje y alcantarillado instalada en el proyecto.

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

MODALIDAD PARTICULAR

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

NIVEL FEDERAL

LEYES, PLANES Y PROGRAMAS	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial	Se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 33. Llanura costera de Mazatlán. Su estado actual del medio ambiente es medianamente estable a inestable. Conflicto sectorial medio.	Entre las actividades coadyuvantes al desarrollo, enlista el turismo.	El presente proyecto pertenece a la mejora de infraestructura del sector turístico, por lo que cumple con el POET.
Plan Nacional de Desarrollo	Pág. 49. Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada. Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.	El proyecto se realiza con inversión privada, en beneficio de la mejora de la infraestructura del sector turístico de Mazatlán.	El proyecto sigue la línea del Plan Nacional de Desarrollo.
	Pág 51. Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.	Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.	El proyecto contempla la generación de 150 fuentes de empleo para su etapa de construcción de 2 años, y 80 fuentes de empleo fijas para la etapa de operación durante toda su vida útil, la cual podrá ser alargada de acuerdo al seguimiento de los programas de mantenimiento a la infraestructura.
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Art. 5, Fracción X.- Es facultad de la federación la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición	El proyecto se sujetará a la elaboración de una manifestación de impacto ambiental y obtener autorización por parte de SEMARNAT de acuerdo a lo	Se ingresará a SEMARNAT la MIA-P correspondiente para su evaluación.

MODALIDAD PARTICULAR

	de las autorizaciones correspondientes.	establecido en el artículo 28 de la LGEEPA.	
	Art. 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente autorización en materia de impacto ambiental.	El proyecto entra dentro de este artículo por lo referido en la fracción X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.	El proyecto se encuentra en una zona federal, por lo que se presenta a SEMARNAT la manifestación de impacto ambiental correspondiente para su evaluación.
	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.	La manifestación de impacto ambiental a presentar es modalidad particular, por lo que cumple con el contenido especificado.	Se presenta la información correspondiente a los capítulos descritos en el artículo.
Ley de Aguas Nacionales	Art. 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de la “Comisión” por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por éste cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las	Se requerirá de agua para las etapas de construcción y durante la operación del proyecto.	Para la etapa de construcción el agua a utilizar será suministrada mediante autotanques, mientras que para la operación será mediante la red de agua potable municipal.

MODALIDAD PARTICULAR

	partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.		
	<p>Art. 29 bis.- Además de lo previsto en el artículo anterior, los asignatarios tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p>I.- Garantizar la calidad de agua conforme a los parámetros referidos en las Normas Oficiales Mexicanas.</p> <p>II.- Descargar las aguas residuales a los cuerpos receptores previo tratamiento, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas o las condiciones particulares de descarga, según sea el caso y procurar su reúso.</p> <p>III.- Asumir los costos económicos y ambientales de la contaminación que provocan sus descargas, así como asumir responsabilidades por el daño ambiental causado.</p>	Se descargarán aguas residuales en la red de alcantarillado municipal.	JUMAPAM dio factibilidad de interconexión con la red de alcantarillado municipal, por lo que todas las aguas residuales del Proyecto se destinarán a la planta de tratamiento municipal.
Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos	Art. 6.- - La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	El proyecto consiste en la construcción de un desarrollo habitacional, contempla la construcción de un edificio de 4 niveles con 30 unidades habitacionales, que producirán 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.	Durante la construcción y operación del proyecto, se acatarán las disposiciones de los tres niveles de gobierno en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos.
Ley General de Cambio Climático	<p>Art. 26.- En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:</p> <p>V.- Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono.</p> <p>VIII.- Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause.</p>	Las actividades de la etapa de construcción tanto como las de la etapa de operación, generarán emisiones a la atmósfera, aumentando los gases de efecto invernadero (GEI). Esto afectaría el medio ambiente a causa de las emisiones generadas.	Se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria a utilizar para disminuir las emisiones generadas por la maquinaria. Se establecerán medidas de mitigación de acuerdo a los impactos identificados en los capítulos posteriores del presente estudio.
	Art.- 34 Para reducir las emisiones, las dependencias y	Durante la etapa de operación del Proyecto, se generarán	Se elaborará un programa de manejo de residuos sólidos en

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:</p> <p>IV.- Reducción de emisiones en el sector de residuos:</p> <p>a) Desarrollar acciones y promover el desarrollo y la instalación de infraestructura para minimizar y valorizar los residuos, así como para reducir y evitar las emisiones de metano provenientes de los residuos sólidos urbanos.</p>	<p>residuos sólidos que contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).</p>	<p>donde se contemplará la reducción en la generación para permitir la reducción de GEI, y, dado que el municipio cuenta con un relleno sanitario, se utilizará para disposición final de los residuos generados durante la operación del Proyecto.</p>
<p>Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</p>	<p>Art. 4.- Compete a la Secretaría:</p> <p>I.- Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.</p>	<p>El proyecto deberá sujetarse a la elaboración de una manifestación de impacto ambiental y obtener autorización por parte de la SEMARNAT.</p>	<p>Se presentará a SEMARNAT la manifestación de impacto ambiental correspondiente para su evaluación.</p>
	<p>Art. 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>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.</p> <p>R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus zonas litorales o zonas federales:</p> <p>II.- Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de</p>	<p>La construcción del Proyecto se realizará a la orilla de dársena que forma parte de la subcuenca RH11Df, que corresponde a una Zona Federal.</p>	<p>Se presentará a SEMARNAT la manifestación de impacto ambiental correspondiente para su evaluación.</p>

MODALIDAD PARTICULAR

	la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.		
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	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.	El proyecto contempla la construcción de un edificio de 4 niveles, que 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.	Durante las etapas de 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 con el mismo nombre, el cual cuenta con infraestructura formal para el tratamiento y disposición de los residuos de tipo urbano y sanitario generados.

NIVEL ESTATAL

LEY, PLAN, PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
Plan Estatal de Desarrollo Sinaloa 2022-2027	<p>Al igual de lo que sucedió a escala nacional, en Sinaloa el Covid-19 afectó severamente a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes). Para el 2021, el INEGI calculó que cerró el 27.7% de los establecimientos existentes hasta antes de la pandemia.</p> <p>Las Mipymes sinaloenses enfrentan serios problemas para su sobrevivencia y luego para su desarrollo, sobre todo cuando éstas van requiriendo mayor formalización de sus procesos se ven imposibilitadas de atenderlos, en virtud de la falta de capacitación, estructuras débiles, dificultades para el acceso al financiamiento y alta inseguridad.</p> <p>La capacidad de generar empleos formales, es la base para lograr una economía con mayores niveles de</p>	El proyecto viene a fortalecer la actividad propuesta en el Plan, ya que considera la contratación de Mipymes para la ejecución de los trabajos, y posteriormente para la operación la generación de empleos directos del proyecto, e indirectos por la necesidad de servicios.	El proyecto cumple con actividades de las estrategias y metas del Plan.

MODALIDAD PARTICULAR

	crecimiento y productividad, elevar el bienestar económico de las familias y fortalecer las finanzas públicas, entre otros.		
--	---	--	--

NIVEL MUNICIPAL

PLAN, PROGRAMA, REGLAMENTO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN	CUMPLIMIENTO
Plan de Desarrollo Urbano de Mazatlán	El Plan Maestro de Turismo de Mazatlán plantea como objetivo y estrategia: Convertir a Mazatlán en un único destino turístico competitivo y moderno basado en la diversidad de atractivos, recursos y productos, siendo capaz de mejorar la calidad de sus espacios y servicios que lo componen, respondiendo así a las necesidades y expectativas de turistas y de ciudadanos, haciendo del turismo el nuevo motor de desarrollo económico y social del municipio.	El proyecto viene a aprovechar los espacios para ofrecer la opción de un servicio moderno que cumpla con las expectativas y necesidades de los turistas.	El proyecto no se contrapone contra a los usos de suelo establecidos por el PDDU de Mazatlán.
	El Plan Director de Desarrollo Urbano (PDDU) de Mazatlán, realiza la declaratoria de uso de suelo con base en la zonificación del municipio quedando de la siguiente forma: Zonas de equipamiento Zonas habitacionales Zonas de industria Zonas turísticas Zonas de área verde Zonas baldías Zonas de comercio	De acuerdo a la zonificación del Plan Director de Desarrollo Urbano, el predio se encuentra zona turística con potencial de crecimiento de primera prioridad por el plan de estrategia territorial.	El proyecto no se contrapone contra a los usos de suelo establecidos por el PDDU de Mazatlán.
Reglamento de Construcción de Mazatlán	Capítulo III. Clasificación de edificaciones Art. 7 Para efectos del presente Reglamento, las edificaciones en el Municipio de Mazatlán se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud, debiéndose considerar las cifras mínimas de la tabla, como base de aplicación de las normas y especificaciones técnicas estipuladas en este reglamento. II. Servicios. II.6.1 Hoteles	El proyecto entra en la clasificación de edificaciones de alojamiento.	Se realiza el proyecto de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Construcción de Mazatlán.
	Capítulo IV. De los directores responsables de obra y los corresponsables Art. 10 Son obligaciones del D.R.O. las siguientes:	Para la ejecución del proyecto todos los trámites, autorización y visto bueno de planos arquitectónicos, estructurales y demás. Serán competencia del D.R.O.	Se realiza el proyecto de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Construcción de Mazatlán.

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>I.- Comprobar que las obras a su cargo, se observe el cumplimiento de la reglamentación municipal y demás disposiciones aplicables y se ejecuten de acuerdo con el proyecto y las especificaciones aprobados en las Licencias o Permisos.</p> <p>V. Supervisar las obras a su cargo en todas las etapas y conceptos del proceso de la construcción y ordenar las medidas de seguridad del personal y terceras personas en la obra, en sus colindancias y en la vía publica</p>	<p>encargado de llevar el seguimiento a la obra de cumplimiento al Reglamento de Construcción de Mazatlán.</p>	
	<p>Capítulo VII. De las licencias y autorizaciones del proyecto ejecutivo Art. 30 La Dirección tiene la facultad de otorgar o negar autorizaciones, mediante licencias o permisos para ejecutar cualquier tipo de obra, para lo cual el solicitante deberá acreditar encontrarse al corriente en el pago de sus contribuciones fiscales municipales.</p> <p>IV.- Previa solicitud de la Licencia de Construcción, el Propietario o Poseedor deberá obtener del H. Ayuntamiento a través de la Dirección, Dictamen de Uso de Suelo.</p> <p>Las solicitudes de Dictamen de Uso del Suelo, deberán de acompañarse del Plano del Predio, de la Escritura de Propiedad o Documento que ampare la posesión y anexar fotografía reciente del Predio o inmueble de que se trate de acuerdo a lo que establece el Artículo 53, Fracción I.1 y sólo podrán ser solicitadas por el Propietario, Poseionario, Apoderado ó Representante Legal, debiendo acreditar su carácter en cada caso.</p> <p>Con el propósito de regular la realización de Obras o Actividades Públicas o Privadas que puedan producir Desequilibrios Ecológicos, se requiere</p>	<p>Para obtener la Licencia de Uso del Suelo, se requiere la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental y la Solicitud de Dictamen aprobatorio, ante el H. Ayuntamiento, firmada por el D.R.O.</p>	<p>Se realiza la Manifestación de Impacto ambiental, de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Construcción de Mazatlán.</p>

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>Autorización previa de la Dirección mediante la Licencia de Uso del Suelo para los Conjuntos de Desarrollo y Establecimientos de los siguientes géneros: C) Turísticos</p>		
	<p>ARTICULO 71. Se entiende por Alineamiento, la traza sobre el terreno de la línea que señala el límite de propiedad entre un Inmueble y la Vía Pública establecida o por establecerse a futuro, determinada en los Planes Urbanos autorizados. III.- Toda obra con frente a la vía pública debe sujetarse al Alineamiento y Niveles oficiales fijados por la Dirección de acuerdo a los Planes Urbanos y a lo dispuesto en el Artículo 30-I de este Reglamento.</p>	<p>El proyecto tiene frente en vía pública, por lo que está sujeto al alineamiento y niveles oficiales fijados por la Dirección.</p>	<p>El proyecto dará cumplimiento a los establecido en el Reglamento de Construcción de Mazatlán. Cumpliendo con COS y CUS.</p>

NORMAS AMBIENTALES APLICABLES

NORMA	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.	El agua residual generada por la operación del Proyecto será destinada al sistema de alcantarillado municipal, de acuerdo a la factibilidad de JUMAPAM.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	En la zona específica del proyecto no se encuentra ningún ejemplar de mangle, pero en sus cercanías se protegerá el existente, para que los trabajos no deterioren ni degraden su existencia.
NOM-027-SEMARNAT-1996	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.	Se aprovechará la tierra orgánica producto de la excavación del lugar para relleno de áreas de jardín, el material sobrante será retirado al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.
NOM-041-SEMARNAT-2015	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.	Se implementará un programa de mantenimiento periódico de los vehículos para reducir las emisiones de gases.
NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	El proyecto emitirá partículas sólidas solo durante la etapa de construcción, de las cuales por su cantidad se consideran despreciables.

MODALIDAD PARTICULAR

NOM-045-SEMARNAT-2017	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.	Se implementará un programa de mantenimiento periódico de los vehículos para reducir las emisiones de gases.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se realizará y se implementará un plan de manejo de residuos.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres en categorías de riesgo y sus especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.	Existe mangle existente en el terreno del proyecto el cual no se afectará ni se quitará, el terreno del proyecto se adquirió en las condiciones que se encuentra, habían efectuado una poda del manglar existente pero ya se está viendo a través de la PROFEPA un plan de reforestación para mitigar y compensar los impactos ambientales efectuados por el anterior propietario (Se anexan oficio y plan de reforestación en Anexo 8).
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que 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.	Se implementará un programa de mantenimiento periódico de los vehículos para asegurar sus óptimas condiciones mecánicas.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En el sitio del proyecto se vigilará el cumplimiento de niveles de ruido que el proyecto generará en su etapa de construcción, con ruido por debajo de no afectar a las localidades cercanas al proyecto, esto a base de la utilización de maquinaria y equipo de transporte en buenas condiciones mecánicas y de mantenimiento. Inclusive solo la realización de actividades de corte, demolición y retiro de materiales, así como su transportación, en horas hábiles del día.

Área natural protegida (ANP)

Consultando la ficha de la Unidad Ambiental Biofísica 33 Llanura Costera de Mazatlán, existe baja superficie de Áreas Naturales Protegidas en la región, estando dentro de la clasificación de ANP's de competencia federal las siguientes:

MODALIDAD PARTICULAR

- Meseta de Cacaxtla
- Playa Ceuta
- Playa Verde Camacho

El proyecto se encuentra fuera de cualquier área natural protegida tanto de carácter federal, estatal o local.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California

También de que el 29 de noviembre de 2006 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California que aunque sus contenidos tienen aplicación en varias porciones del Estado de Sinaloa, para el caso de las obras proyectadas en el proyecto “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”, no habrá afectación alguna, dichas obras se ubican en la porción urbana de la ciudad de Mazatlán, estado de Sinaloa en un área con incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre y/o ecosistema costero.



Figura 13. Unidad Ambiental Costera UGC13.

Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera: UGC13

Nombre: Sinaloa Sur – Mazatlán

Ubicación: 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 (Estero)

Superficie total: 4,409 km²

Principales centros de población: Mazatlán, El Rosario, Escuinapa y Teacapán.

MODALIDAD PARTICULAR

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Consultando la ficha de la Unidad Ambiental Biofísica 33 Llanura Costera de Mazatlán, existe baja superficie de Áreas Naturales Protegidas en la región, estando dentro de la clasificación de ANP's de competencia federal las siguientes:

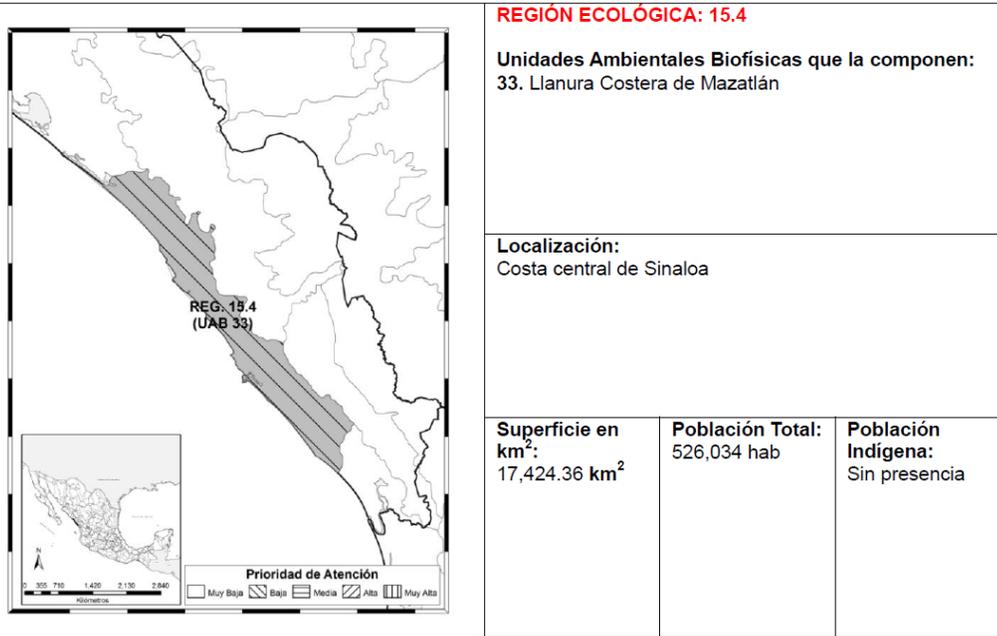


Figura 14. Ficha técnica Región Ecológica 15.4

El proyecto está ubicado en la región ecológica 15.4, pertenece a la unidad ambiental biológica 33. Llanura costera de Mazatlán localizada en la costa central de Sinaloa. Tiene una superficie de 17,424.36 km² sin presencia de población indígena.

El estado actual del medio ambiente (descrito en el año 2008) es 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 160 (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.

Entre las actividades coadyuvantes del desarrollo están la ganadería, la minería y el turismo. Existen estrategias sectoriales dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio en cuanto a preservación, aprovechamiento sustentable, protección de los recursos naturales, restauración, aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios. Entre las que se encuentran:

- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Recuperación de especies en riesgo.

MODALIDAD PARTICULAR

- Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Valoración de los servicios ambientales.
- Protección de los ecosistemas.
- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
- Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
- Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
- Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.
- Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.
- 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).

Entre las estrategias sectoriales dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana para los ámbitos de agua y saneamiento, infraestructura y equipamiento urbano y regional y desarrollo social, están las siguientes:

- Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
- Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
- 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.
- Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
- 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.
- 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.
- Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
- 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.
- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

MODALIDAD PARTICULAR

En cuanto a las estrategias sectoriales dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional en marco jurídico y planeación del ordenamiento territorial, están las siguientes:

- Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
- Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.
- Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

En este caso Mazatlán no cuenta con un programa de Ordenamiento Ecológico de Territorio. Por su ubicación geográfica el proyecto no se sitúa cerca o en relación con ningún ordenamiento Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas territorial a saber.

Sitios Ramsar (SR)

México es uno de los países firmantes del Convenio de Ramsar que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. A la fecha el país lleva declarados un total de 142 sitios Ramsar que protegen un total de 8,657,057 ha (<https://www.ramsar.org/es/humedal/mexico>) consultado el 5 de julio de 2022, entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales y/o Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia Internacional).

Sitios Ramsar Sinaloa			
Sitio Ramsar	Ubicación (municipios)	Área (Ha)	Fecha de adhesión
Marismas Nacionales Sinaloa, Nayarit	Acaponeta, Rosamorada, San Blas, Santiago Ixcuintla, Tecuala, Tuxpan, Rosario, Escuinapa	200,000	22 de junio de 1995
Laguna Playa Colorada – Santa María la Reforma	Laguna Playa Colorada – Santa María la Reforma	53,140	02 de febrero de 2004
Playa Tortuguera El Verde Camacho	En la zona costera al Norte de Mazatlán	6,454.26	02 de febrero de 2004
Laguna Huizache - Caimanero	Mazatlán, Rosario	48,282.7	02 de febrero de 2007
Sistema Lagunar Ensenada de Pabellones	Culiacán y Navolato	40,638.67	02 de febrero de 2008
Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Río Fuerte Antiguo	Municipios costeros: Sur de Sonora (Huatabampo) y Norte de Sinaloa (Ahome)	90,804.45	02 de febrero de 2008
Sistema Lagunar Ceuta	Elota	1,497.04	02 de febrero de 2008
Sistema Lagunar San Ignacio – Navachiste – Macapule	Ahome, Guasave	79,872.87	02 de febrero de 2008
Lagunas de Santa María – Topolobampo – Ohuira	Ahome	22,500	02 de febrero de 2009

MODALIDAD PARTICULAR

El sitio del proyecto no se localiza dentro de ninguno de estos Sitios Ramsar. El Más cercano es la Playa Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio Ramsar No.1349 (CONABIO, 2004). También clasificado como ANP (Santuario) de protección de tortugas Marinas.

El SRP, se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas El Verde Camacho desde Punta Cerritos a Punta Gruesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isolínea batimétrica de las 5 brazas al contorno de la maxipista Mazatlán, Culiacán. Se localiza al norte de Mazatlán, tiene una superficie de 6,454.26 ha, y 25 km en el perímetro costero, correspondiente al 31% de la extensión litoral del municipio de Mazatlán, Sinaloa en el Noroeste de México.

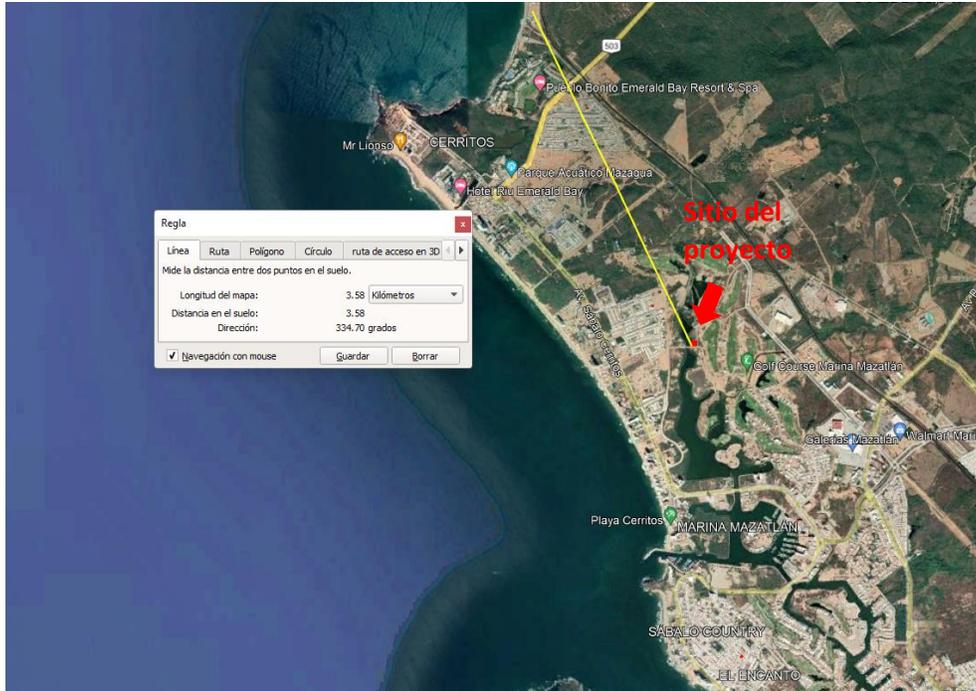


Figura 15. ANP Santuario de tortugas marinas El Verde Camacho, distante del sitio del proyecto unos 3.58 km

Áreas de importancia para la conservación de aves

Área de importancia para la conservación de aves		
Ordenamiento regulatorio	Aplicación	Cumplimiento
De acuerdo a lo definido por la CONABIO, el sitio del proyecto no se ubica dentro de alguna de las áreas consideradas como AICA's. Territorialmente el AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (marcada con el 147), es el AICA más cercano al sitio del proyecto, sin tener precisamente incidencia en ella. A esta AICA le corresponden porciones territoriales de los estados de Nayarit y Sinaloa.	No le aplica. Territorialmente se localiza fuera de las mencionadas AICA's, así como de la más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con clava AICA No-67. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, clave de la AICA NE-18 (marcada con el No. 77 en el mapa de CONABIO), también sin incidencia. (Figura 16).	El proyecto se ubica dentro de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en su zona de playa urbana y la poligonal del Plan Urbano de Desarrollo, predio desprovisto de vegetación, que no ofrece un sitio de especial atractivo para la presencia de aves. Geográficamente se localiza a unos 32 km en línea recta del límite del sistema hidrológico Huizache-Caimanero, donde se ubica el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69) (Figura 16).

MODALIDAD PARTICULAR

<p>Le corresponde una superficie de 71,941.59 km2. No cuenta con Plan de Manejo.</p> <p>En el sur de Sinaloa principalmente le corresponde dos esteros que se comunican con los estuarios de los ríos Presidio y Baluarte, o el sistema hidrológico denominado Laguna de Huizache-Laguna de Caimanero. Una barrera arenosa limita a la laguna (o sistema lagunar) en su extensión y exhibe tres morfologías diferentes en distintas partes. Territorialmente el AICA se extiende hasta el Sistema Urías-La Sirena, un área contigua a la costera ciudad de Mazatlán.</p> <p>Territorialmente se localiza fuera de las mencionadas AICA, así como de la localizada más al norte, denominada Ensenada de Pabellones, con clave AICA NO-67. Otra AICA es la Río Presidio-Pueblo Nuevo, clave de la AICA NE.18 (marcada con el No. 77 en el mapa de CONABIO), También sin incidencia.</p>		
---	--	--

Ni la AICA 69, Sistema Lagunario Huizache-Caimanero (marcada con el 147), ni la AICA Río Presidio-Pueblo Nuevo, clave de la AICA NE-18 (marcada con el 77 en el Mapa de la CONABIO), tienen incidencia con el sitio del proyecto.

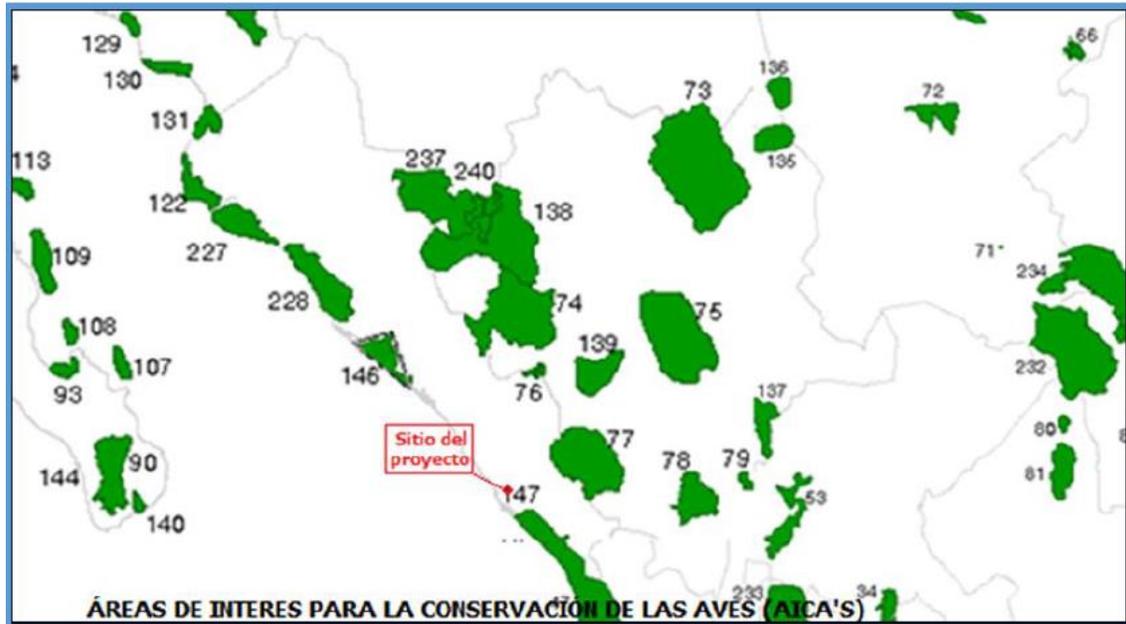


Figura 16. Áreas de Interés para la Conservación de las Aves. Referencia: Mapa AICA's CONABIO.

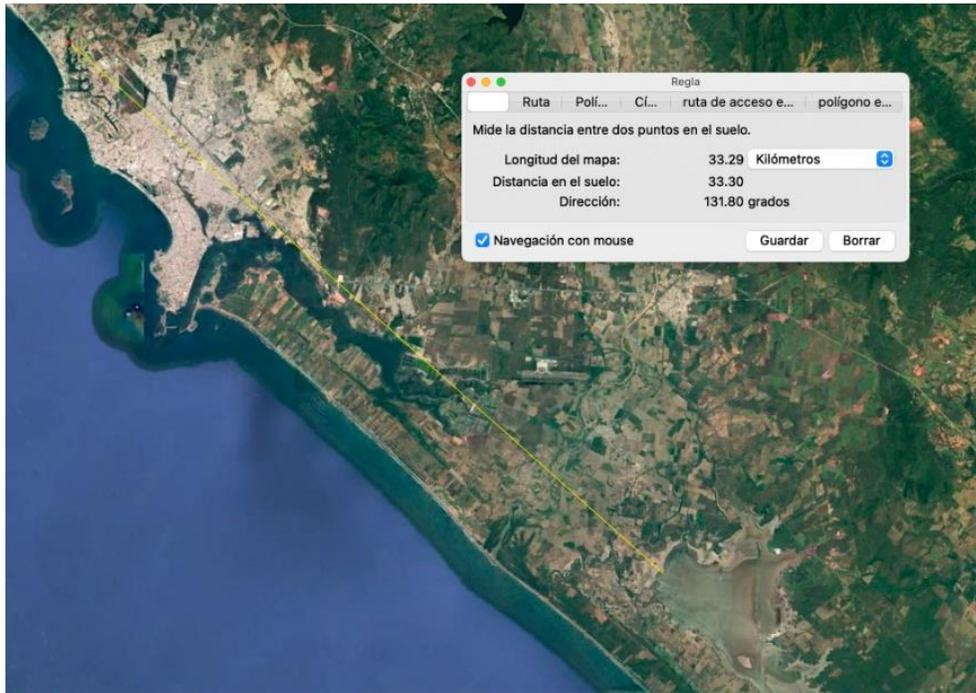


Figura 17. El sitio se localiza a unos 33.29 km en línea recta del límite del sistema hidrológico donde se ubica el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA 69)

Regiones prioritarias

Regiones hidrológicas prioritarias		
Ordenamiento regulatorio	Aplicación	Cumplimiento
<p>La comisión Nacional para la biodiversidad (CONABIO), identificó 110 regiones hidrológicas prioritarias, no encontrando dentro de ninguna de ellas incidencia en el proyecto. Al respecto la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general de tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.</p> <p>El sitio del proyecto tiene la RHP 22 como la más cercana. Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Nayarit, Sinaloa, Durango, Jalisco y Zacatecas.</p> <p>Le corresponde una superficie de 138,768.73 km².</p> <p>Polígono; coordenadas extremas: Latitud 23°52'48" – 21°24'00" N</p>	<p>No aplica al proyecto. La RHP 22 Río Baluarte – Marismas Nacionales es la más cercana (unos 60 km). Tampoco incide con la RHP 21. Cuenca alta del Río San Lorenzo – Minas de Piaxtla. (Figura 18).</p>	<p>Al respecto de las RHP la CONABIO elaboró sus fichas técnicas con información general del tipo limnológico, geológico/edáfico, recursos hídricos y biodiversidad, así como de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso. De acuerdo a lo anterior, no existen criterios o lineamientos regulatorios que deban cumplir los proyectos a desarrollar dentro de cada una de las regiones hidrológicas, sin embargo, a pesar de la carencia de criterios ambientales específicos de la Región, se hace una vinculación del proyecto de acuerdo a la problemática general identificada en la ficha técnica.</p> <p>Se realizará el proyecto inmobiliario fuera de toda RHP.</p> <p>A pesar de no coincidir en alguna de las mencionadas RHP, es parte de</p>

MODALIDAD PARTICULAR

<p>Longitud 106°06'00" – 103°44'24" W Le corresponde los Recursos hídricos principales.</p> <p>Lenticos: Presa Aguamilpa, lagunas de Agua Brava, Teacapán, el Caimanero, Mezcatitlán, lagunas costeras, pantanos y más de 100 pequeños cuerpos.</p> <p>Loticos: Ríos Baluarte, Cañas, Acajoneta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y un gran número de arroyos.</p> <p>Nota.- Descripción en base a la Ficha de CONABIO.</p>		<p>nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>
--	--	---

El proyecto no coincide con ninguna RHP. El proyecto se ubica al N con respecto a la RHP 22 Río Baluarte – Marismas Nacionales y al S de la RHP 21 Cuenca Alta del Río San Lorenzo – Minas de Piaxtla.

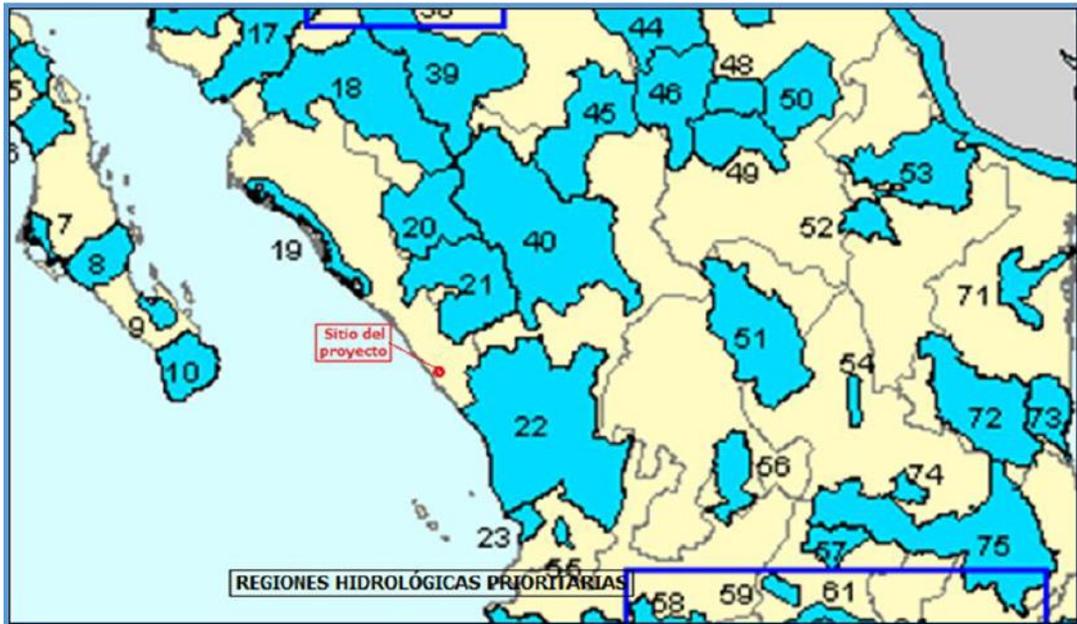


Figura 18. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Referencia: Mapa CONABIO.

MODALIDAD PARTICULAR

Regiones Terrestres Prioritarias

Regiones Terrestres Prioritarias		
Ordenamiento regulatorio	Aplicación	Cumplimiento
<p>RTP-55 Río Presidio como la más cercana.</p> <p>Le corresponden porciones territoriales de los Estados de Durango y Sinaloa y los municipios de: Concordia, Mazatlán, Pueblo Nuevo, Rosario, San Dimas, San Ignacio. El proyecto tiene a esta RTP como la más cercana.</p> <p>Características generales.</p> <p>Esta región está localizada dentro de la cuenca del río El Salto y se caracteriza por la presencia de selvas medianas y bajas caducifolias en excelente estado de conservación. Es la única cuenca del noroeste del país que presenta selva baja caducifolia en el plano costero. Presenta además bosques de encino-pino. En la porción suroccidental, el límite pasa por el parteaguas de esta cuenca.</p> <p>Nota.- Descripción en base a la Ficha de CONABIO.</p>	<p>El sitio del proyecto se localiza fuera de cualquier RTP. El proyecto está localizado fuera de la RTP-55 Río Presidio como la más cercana (Figura 19).</p>	<p>Independientemente de que el proyecto no se ubica en la RTP mencionada, es parte de nuestros objetivos respetar todos los ordenamientos referidos a la protección de la flora, fauna, suelo e hidrología y todo lo relacionado con la biosfera, tal como se plantea en la MIA-P que se presenta.</p>

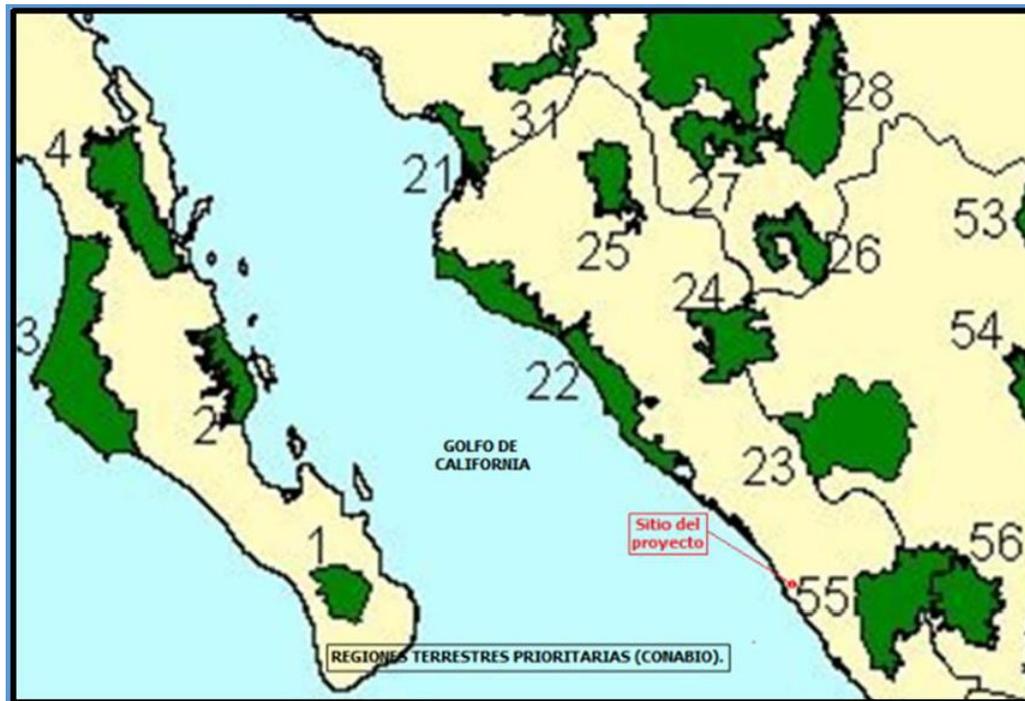


Figura 19. Regiones Terrestres Prioritarias. Referencia: Mapa CONABIO.

El proyecto tiene la RTP-55 Río Presidio como la más cercana, sin incidencia en ella. Todas las demás RTP se localizan más lejanas al proyecto.

MODALIDAD PARTICULAR

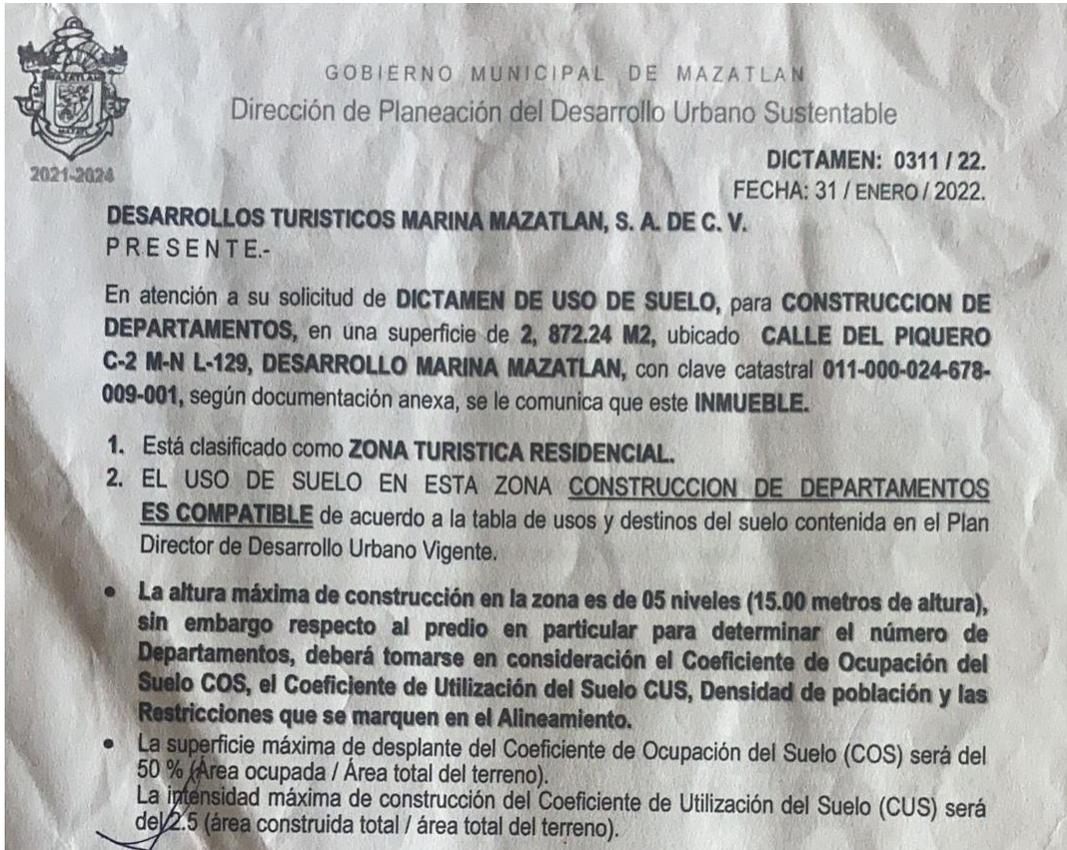
Referente a estos ordenamientos jurídicos y de ordenamiento del territorio nacional, el promovente proporciona más información correspondiente a ellos en el artículo IV.

De acuerdo al análisis anterior, el proyecto no contribuye a incrementar la degradación existente en la zona, debido a que es una serie de acciones puntuales, un proyecto estratégico para el desarrollo de la ciudad de Mazatlán, en el Sur del estado de Sinaloa.

Clasificación y reglamentación de zonas y usos de suelo del municipio

El sitio del proyecto se localiza en la zona urbana del municipio, en su cabecera municipal ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El H. Ayuntamiento Municipal, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano Sustentable, en su clasificación y reglamentación de zonas y usos de suelo de acuerdo al dictamen de uso de suelo específico para la zona y de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, que tiene que ver con la zonificación de usos, destinos y reservas de tierra, para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La zonificación y la estructura propuesta son producto de las condiciones socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

Las zonas determinadas limitan el uso y destino del suelo, de acuerdo a las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc. El Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán el 31 de enero de 2022 (DICTAMEN 0311 / 22), documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que “Este predio está clasificado como ZONA TURÍSTICA RESIDENCIAL”



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

MODALIDAD PARTICULAR

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.**Inventario Ambiental****IV.1 Delimitación del área de influencia**

El proyecto consiste en la construcción y operación de un desarrollo habitacional vertical multifamiliar, en un predio de 2,872.28 m² de superficie, con una superficie de construcción de 4,843.81 m² en un edificio de 4 niveles con un total de 30 unidades habitacionales, lobby, alberca, chapoteadero, jacuzzi, gimnasio, área de asador y bodega en un Fraccionamiento privado denominado Marina Mazatlán, el cual se posiciona en la zona turística de la ciudad, zona en la que las construcciones dominantes corresponde a hoteles y desarrollos inmobiliarios verticales.

El proyecto se ubica en el Municipio de Mazatlán, Sinaloa, en la porción sur del Estado de Sinaloa, entre los Meridianos 105° 56'55" y 106° 37'10" al oeste del meridiano de Greenwich, y entre los paralelos 23° 04'25" y 23° 50'22" de latitud norte. La altura sobre el nivel del mar es de 10 m. Su extensión territorial asciende a 3,068.48 kilómetros cuadrados, es decir, el 5.3% de la superficie total del Estado de Sinaloa, por ello se clasifica como noveno municipio en extensión. Limita al norte con el municipio del San Ignacio y el estado de Durango, al sur con el municipio de Rosario y el océano Pacífico, al oriente con el municipio de Concordia y al Poniente con el litoral de océano Pacífico. El municipio cuenta con una población total de 501,441 habitantes (INEGI 2020).

El turismo y la pesca son las principales industrias de Mazatlán. La ciudad alberga los principales centros turísticos de playa y tiene la segunda mayor flota pesquera de México. La mayoría de los productos del mar procesados en la ciudad son el camarón y el atún.

La ejecución del proyecto incidirá directamente sobre la superficie especificada en el capítulo II, no obstante, la realización del proyecto influirá de forma positiva en la localidad, ya que se generarán fuentes empleo para los habitantes de la misma durante las tres etapas del proyecto; preparación del sitio, construcción y operación.

Es preciso conocer el sistema ambiental para poder comprender el funcionamiento de la naturaleza y todas las cuestiones ambientales que se expondrán con mayor detalle en los capítulos próximos.

La vida humana está directamente relacionada con la naturaleza y su funcionamiento nos afecta directamente, podemos decir que ambos son interdependientes. Un sistema ambiental está formado por los seres vivos o elementos bióticos, el ambiente físico o elementos abióticos, y las interacciones existentes entre sí y el medio que los rodea.

Es necesaria la realización de un análisis del sistema ambiental para poder distinguir, caracterizar, integrar, clasificar y representar cartográficamente los elementos bióticos y abióticos que comprenden el espacio geográfico donde se ubica el proyecto, así como estableciendo sus interacciones e impactos.

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 de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento en materia de

MODALIDAD PARTICULAR

Evaluación de Impacto Ambiental, en su lineamiento séptimo.- De los criterios para delimitar un Sistema Ambiental (SA), que haya utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

- Cuenca y microcuenca.
- Usos permitidos por algún Plan de Desarrollo Urbano.

Se considera el Plan de Desarrollo Urbano para la ubicación del Sistema Ambiental, el cual se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, ubicada dentro de la Región Hidrológica No. 11, Presidio-San Pedro, cuenca Río Presidio, subcuenca Mazatlán.

El Sistema Ambiental Regional (SAR) determinado para el presente proyecto, está considerando la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, referido a lo que establece el Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, que es el plan o programa que rige, da orientación y regula el crecimiento urbano. El proyecto se ubica en Calle del Piquero 6250 en Fraccionamiento Marina Mazatlán, con clave catastral 011-000-024-678-009-001, predio clasificado como ZONA TURISTICA RESIDENCIAL, de acuerdo al dictamen de uso de suelo 0311/22, de fecha 31 de enero de 2022 (**Anexo 4**), con frente en Calle del Piquero.

Como componente del Sistema Ambiental Regional (SAR), esta zona se considera Zona Turística Residencial, el Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, señala que el uso de suelo en esta zona es compatible para construcción de departamentos, por lo que esta zona cuenta con los servicios públicos para dotar al proyecto que se contempla en el presente estudio.

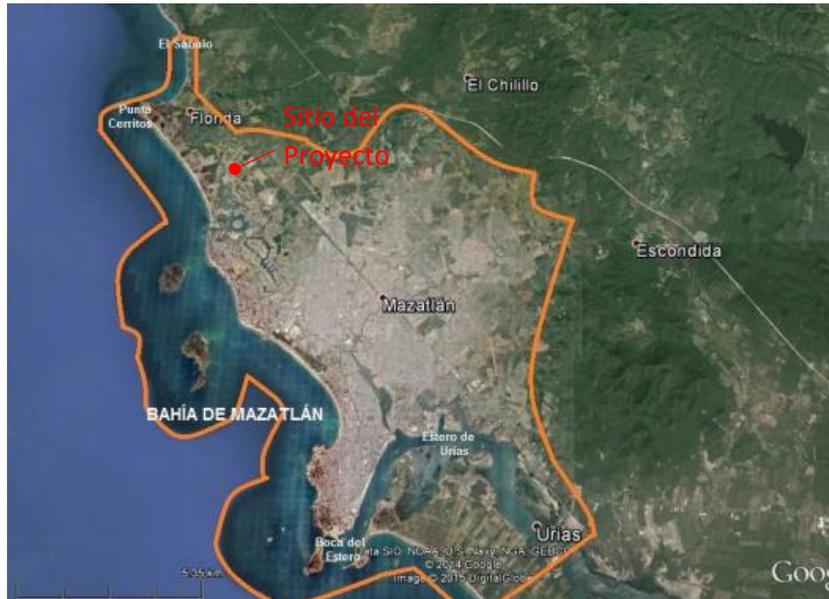


Figura 20. Sistema Ambiental de SAR correspondiente a zona urbana de Mazatlán, donde se incluye la infraestructura urbana y de servicios. Referencia: 2022 Google; DATA SIO, NOAA, U.S. NAVY, NGA, GEBCO – Imagen 2022, Maxar Technologies Fecha de imagen: 5 de julio de 2022.

Por su ubicación geográfica, la ciudad de Mazatlán recibe aportaciones de los escurrimientos provenientes de la subcuenca RH11Df Mazatlán, es decir, es parte del municipio de Mazatlán, en el estado de Sinaloa. La microcuenca abarca parte del municipio de Mazatlán y parte de la ciudad de Mazatlán, suma una superficie de 121.186 km².

MODALIDAD PARTICULAR

Actualmente esta área corresponde a una zona urbana con vialidades y servicios dentro de un fraccionamiento privado.

Vegetación: la zona corresponde a un área que ha sido afectada por 20 años, con el crecimiento y el desarrollo de esta zona turística de la ciudad, anteriormente ha sido un terreno baldío. Entre la vegetación existente se enlista la siguiente:

No.	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	ENDEMICA, EN RIESGO
1	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	1	Si

Tabla 19. Especies de flora observadas en el predio.

Fauna: de igual forma el desarrollo urbano ha desplazado la fauna original, presentando solo el avistamiento de aves.

Por su cercanía con la Zona Federal Marítimo Terrestre, es posible apreciar aves terrestres y marinas que sobrevuelan el entorno del predio en sus recorridos. Así también se observó fauna doméstica como: perro (*Canis lupus familiaris*), gato (*Felis silvestris catus*) y pichón (*Columba livia*).

Las especies de fauna silvestre observadas en el predio de estudio fueron fundamentalmente especies adaptadas al entorno urbano:

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	No
2	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No

Tabla 20. Especies de fauna observadas en el predio.

Agua: el predio es una zona terrestre sin escurrimientos superficiales por lo que no se afecta ninguna corriente hidráulica.

El proyecto se ubica dentro de la subcuenca de 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.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

De acuerdo con las características regionales ecológicas de los hábitats presentes en el Sistema Ambiental, se describen sus parámetros ambientales (aspectos generales de medio ambiente y socioeconómico), se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topoformas Llanura con Lagunas Costeras y Lomeríos, correspondiente:

- Provincia llanura costera del Pacífico.
- Subprovincia costera de Mazatlán.
- Sistema de topoformas de llanuras con lomeríos bajos esculpidos sobre zócalos rocosos y playas hacia el límite costero.
- Porción sur de la provincia costera del pacífico, subsistema terrestre Mazatlán, Barrón.
- Llanura costera de suelos de tipo regosol y litosol, poco desarrollados, fases netamente líticas y de profundidad somera.

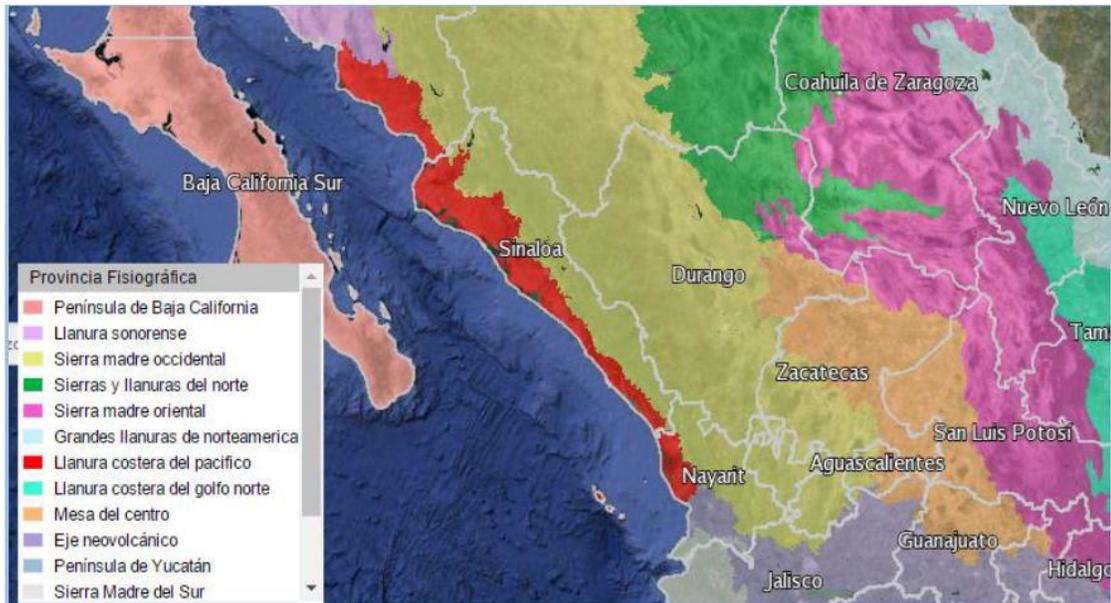


Figura 22. Unidad fisiográfica de Sinaloa.

No hay vegetación que requiera desmontarse previamente para realizar los trabajos de cimentación. El terreno se encuentra dentro de Fraccionamiento Marina Mazatlán. Ya está urbanizado, por lo tanto, no se realizará una actividad de desmonte que tenga un efecto directo sobre vegetación alguna..

IV.2.1 Medio físico o abiótico

Clima

En Mazatlán se han descrito cinco tipos de climas, cuya distribución está asociada a la altitud y en menor medida a la latitud. El 63.42% del municipio presenta un clima cálido subhúmedo (Aw0), el segundo clima es semiárido cálido (BS1(h')w), ubicado en la costa norte representando el 21.2% de la superficie del municipio, el tercero, en las tierras del norte el clima Aw0 pasa a ser Aw1 un subtipo un poco más húmedo cubriendo 9.29% de la superficie, más arriba se presenta una zona de transición donde pasa a ser semicálido húmedo (A)Cw2 cubriendo un 4.71% y finalmente una pequeña área de templado húmedo Cw2, cubriendo un 1.3%

El proyecto se encuentra en la franja de Semiárido cálido (BS1(h')w), que cubre todo el SAR.

El proyecto se encuentra en la franja de Semiárido cálido (BS1(h')w), que cubre todo el SAR.

BS1(h')w: Clima semiárido cálido, con lluvias en verano, con una precipitación invernal entre 5 y 10.2%.

La variación de temperatura y precipitación en los diversos climas identificados están en función de los rangos altitudinales, así como de relieve presente tal como las sierras que sirven de barreras para atrapar humedad y así proporcionar mayores precipitaciones disminuyendo la temperatura, en la porción cercana al mar las temperaturas se incrementan y la humedad es menor, dichas características determinan el tipo de vegetación, así como el suelo.

MODALIDAD PARTICULAR

La temporada de calor por lo general se inicia en junio y se prolonga hasta octubre, meses en que la temperatura ambiental llega a superar los 40°C, el invierno es corto pues dura de noviembre a febrero. De acuerdo a los registros de CONAGUA correspondientes a la estación climatológica de Mazatlán 25062.

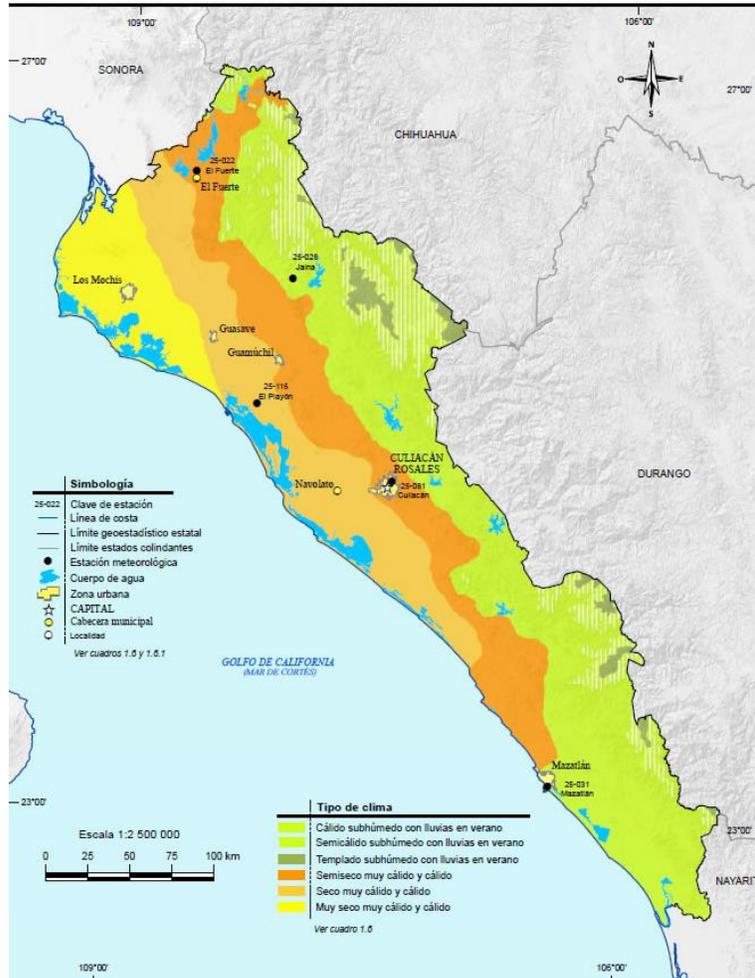


Figura 23. Mapa Clima Estado de Sinaloa México. Referencia: INEGI.

Temperatura

La temperatura ambiental promedio durante el año es de 24.7°C, promedio de 59 años con registro de la estación climatológica de Mazatlán de CONAGUA. Siendo el mes más cálido agosto con una temperatura promedio mensual de 28.2°C y el mes más frío con una temperatura promedio mensual de 19.7°C.

Precipitación

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 de 87.5% de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje, se presenta de febrero a junio.

MODALIDAD PARTICULAR

Tabla 21. Temperatura y precipitación pluvial media mensuales en la región. Referencia: INEGI. Carta de Climas, 1:1,000,000.

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Enero	19.9	12.5
Febrero	19.7	7.5
Marzo	20.2	2.6
Abril	21.9	0.6
Mayo	24.6	0.8
Junio	27.0	32.8
Julio	28.1	173.4
Agosto	28.2	218.6
Septiembre	27.9	253.2
Octubre	27.0	65.4
Noviembre	23.9	16.0
Diciembre	21.1	28.7
Anual	24.1	812.0

Humedad relativa y absoluta

Datos de 1990 a 2014 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 83% HR, con un promedio anual de 76% HR.

Vientos

El viento es el aire en movimiento, cuando alcanza grandes velocidades puede generar empujes y succiones intensas que pueden dañar a las edificaciones y vegetación en general, se origina por el desigual calentamiento de las masas de aire en las diversas regiones de la atmósfera. En nuestro país este efecto con mayor intensidad es el causado por los huracanes, de hecho, la medición de la categoría de los huracanes se basa en la velocidad de los vientos.

Con base en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Mazatlán, se registran un nivel de peligros por vientos medio, con vientos moderados que alcanzan intervalos de 130 a 160 km/h. Los vientos regionales dominantes surgen del norponiente del municipio de Mazatlán, su frecuencia es alta durante todo el año en promedio, la velocidad del viento del noreste (del municipio de Mazatlán) son poco frecuentes, con velocidades menores a 2 m/s (según la escala de Beaufort).

Intemperismo severo

Por su posición geográfica en la porción noroeste de la República Mexicana y su extenso litoral en el Océano Pacífico, Sinaloa está expuesto a la incidencia de huracanes, con una frecuencia de 1.5 eventos por año.

Los fenómenos meteorológicos que han afectado el Estado de Sinaloa son los siguientes:

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán sobre la incidencia ciclónica en el Estado de Sinaloa, durante los años 1962 a 2022, se presentan intemperismos severos como huracanes, que se forman en la vertiente del Pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre. En las últimas tres décadas en el

MODALIDAD PARTICULAR

Estado de Sinaloa se han presenciado perturbaciones tropicales como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 22. Perturbaciones tropicales en el Estado de Sinaloa				
Año	Nombre	Categoría	Lugar	Periodo
1962	Doreen	Huracán (T.T.)	Guamúchil, Sin.	2 al 5 de octubre
1965	Hazel	Tormenta tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1967	Olivia	Huracán (D.T.)	Extremo sur de Sonora	3 a 14 de octubre
1968	Hyacinth	Tormenta tropical	Sur de Topolobampo	16 a 19 de agosto
1968	Naomi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 a 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 a 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 a 13 de octubre
1973	Irah	Huracán (T.T.)	50 km al NW de Los Mochis	21 a 26 de septiembre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 a 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión	21 a 25 de octubre
1976	Liza	Huracán (3)	Límites de Sonora y Sinaloa	25/octubre a 1/noviembre
1976	Naomi	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	50 km al SW de Mazatlán
1978	Paul	Tormenta tropical	40 km de Altata, Sin.	23 a 26 de septiembre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 a 21 de septiembre
1981	Lidia	Tormenta tropical	Topolobampo, Sin.	6 a 8 de octubre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin.	8 a 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 a 30 de octubre
1982	Paul	Huracán (2)	Sobre Topolobampo, Sin.	18 a 30 de septiembre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 a 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 a 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 a 9 de octubre
1993	Lidia	Huracán (2)	50 km al sur de Culiacán	9 a 13 de septiembre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán u 10 km al NW Escuinapa	
1995	Ismael	Huracán (2)	Entre Topolobampo y los Mochis	12 a 15 de septiembre
1996	Fausto	Huracán (1)	San Ignacio, Sin. A 10 km al N de Topolobampo	10 a 14 de septiembre

MODALIDAD PARTICULAR

1998	Isis	Huracán (1)	Costas de Topolobampo	1 a 5 de septiembre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19 a 22 de septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Elota	1 a 9 de octubre
2004	DTA16	Depresión tropical	A 10 km al SE de Mocorito Sinaloa	25 a 26 de octubre
2006	Lane		20 millas al sureste de El Dorado	12 a 16 de septiembre
2007	Henriette	Huracán y T.T.	Lluvias intensas y vientos fuertes en los estados del sur, suroeste y oeste de México	30 de agosto a 6 de septiembre
2008	Norbert	Huracán (3)	Afectó el sur de la península de Baja California y posteriormente los estados mexicanos de Sonora y Sinaloa	28 de septiembre a 11 de octubre
2008	Lowell	DT	Cabo San Lucas y San Ignacio Sinaloa	6 a 11 de septiembre
2009	Olaf	DT	Baja California Sur y Sinaloa	1 a 3 de octubre
2009	Rick	TT	Mazatlán Sinaloa	15 a 21 de octubre
2012	Norman	TT	Mazatlán Sinaloa	28 a 29 de septiembre
2013	Manuel	H1	Altata Culiacán Sinaloa	18 a 19 de septiembre
2013	Octave	DT	Sinaloa	14 de octubre
2013	Sonia	TT	Sinaloa	4 de noviembre
2014	Odile	DT	Sinaloa	19 de septiembre
2015	Blanca	DT	Sinaloa	3 de junio
2015	Sandra	DT	Sinaloa	28 y 29 de noviembre
2018	Willa	Huracán (3)	Después de alcanzar la categoría 5, al acercarse a las Islas Marías, Nayarit y Sinaloa pierde fuerza. A las 13:00 horas del 23 de octubre, el ojo del huracán se ubicó sobre la Isla San Juanito (la más al Norte de las Islas Marías), con vientos máximos sostenidos de 195 km/h y rachas de 240 km/h, mientras se acercaba a la costa sur de Sinaloa, donde toco tierra a las 20:00 horas en Isla del	20 a 24 de octubre

MODALIDAD PARTICULAR

			Bosque, a 15 km al sur de Escuinapa con vientos máximos sostenidos de 195 km/h y rachas de 240 km/h.	
2019	Narda	Tormenta tropical y depresión tropical	<p>“Narda” tocó tierra en la desembocadura del Río Balsas, en las inmediaciones de la Ciudad de Lázaro Cárdenas, Mich. La tormenta tropical “Narda” tocó tierra por segunda ocasión, esta vez en el occidente de Bahía Macapule, costa norte de Sinaloa, a 10 km al este-sureste de Isla San Ignacio y a 30 km al suroeste de Guasave, Sin.</p> <p>La depresión tropical “Narda” tocó tierra a 10 km al sur-suroeste de la población de Villa Guadalupe, Son., y a 40 km al sur-suroeste de Ciudad Obregón, Son.</p>	28 de septiembre a 1 de octubre
2021	Pamela	Huracán (1)	El ciclón se intensificó a Huracán categoría 1, cuando se encontraba a 365 km al oeste – suroeste de Cabo Corrientes, Jal. Siguió su trayectoria con rumbo noreste y el centro del huracán tocó tierra en la costa de Sinaloa, a 3 km al suroeste de la población Dimas, del municipio San Ignacio, Sin. y a 55 km al sureste de Elota, Sin. Al avanzar en tierra sobre el estado de Sinaloa, empezó a perder fuerza cuando se encontraba en el estado de Durango, como Tormenta Tropical. Por último se encontró sobre	10 a 13 de octubre

MODALIDAD PARTICULAR

			el estado de Coah. a 55 km al sur – suroeste de Nueva Rosita como depresión tropical.	
2021	Nora	Huracán (1)	Se desarrollo a Tormenta Tropical Nora cuando estaba a 500 km al sur de Acapulco, Gro. Se intensifico a Huracán categoría 1, cuando se encontraba a 370 km al sur de Cabo Corrientes, Jal, desplazándose muy cerca de las costas de Jal. y Col. Nora alcanzó la que sería su mayor intensidad con vientos máximos sostenidos de 140 km/h y rachas de 165 km/h, fuerza con la que tocó tierra el sábado 28 de agosto sobre San Vicente, a 15 km al oeste-suroeste de Tomatlán, Jal. Siguió hacia el nor-noroeste frente a la costa de Nayarit y sur de Sinaloa, con vientos máximos sostenidos de 120 km/h y rachas de 150 km/h, misma fuerza con la que tocó tierra el 29 de agosto en las cercanías al sur de Mazatlán, Sin.	25 a 29 de agosto

MODALIDAD PARTICULAR

Geología y geomorfología

Se distinguen tres formaciones geológicas, al Norte Granodioritas del cretácico (K(Gd)) fincadas por desplazamientos ígneos intrusivos que se originaron en el cretácico y continuaron hasta el terciario inferior. Forman parte del batolito Sinaloa y esta unidad es la causante principal de la mineralización en el área, subyace a afloramientos del jurásico y terciario inferior.

Presenta cuatro arroyos de nombre El Habal, Cocos, Potrereros y Escopamas cuyos escurrimientos van a ir al cuerpo de agua denominado La Escopama.

El marco geológico de la microcuenca se encuentra representado por tres grupos de unidades litológicas correspondientes a rocas ígneas (intrusivas y extrusivas) y metamórficas.

Rocas ígneas intrusivas: Estas rocas pertenecen al Mesozoico cretácico y afloran en el 42.29% del Sistema Ambiental

Rocas ígneas extrusivas: Solo un afloramiento se localizar al sur del Sistema Ambiental, presentándose solo en el 0.23% de la misma.

Rocas metamórficas: Son las más antiguas (Paleozoico) y consta de esquisto que emergen en la mayoría del área del Sistema Ambiental, en el 55.56%

Paleozoico: Era que abarca un periodo de tiempo de 590 a 245 millones de años, con una duración de 345 millones de años. Comprende los sistemas: Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero y Pérmico. Precede al Precámbrico y le sigue al Mesozoico.

Mesozoico: Era que inicia hace 245 millones de años y finaliza 65 antes del presente, con una duración de 180 Ma. Comprende los sistemas Triásico, Jurásico y Cretácico. Fue precedido por el Paleozoico y seguido por el Cenozoico.

Cenozoico: Era geológica procede al Mesozoico; inicia hace 65 millones de años. Está conformada por los sistemas: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

Del Cenozoico se distinguen dos eventos volcánicos principales; el inferior, andesítico, ocurrido fundamentalmente en el Paleoceno y Eoceno y el superior, riolítico, ocurrido principalmente durante el Oligoceno. El Cenozoico superior está caracterizado por depósitos continentales arenosconglomeráticos y por derrames aislados de composición basáltica.

Los aspectos geológicos dan a conocer las características del suelo y las rocas que lo originaron así como las condiciones y características del subsuelo, aspectos que resultan indispensables cuando se planea el uso del suelo y, a su vez, orienta respecto del establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, silvícolas, de extracción de minerales o de conservación ecológica.

En el SAR se alcanzan a distinguir ígneas extrusivas, ígneas intrusivas y sedimentarias.

MODALIDAD PARTICULAR

Sismicidad

El Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta el 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 sismotectónico presente en el mencionado golfo. Por su posición geográfica en la porción noroeste de la República Mexicana y su extenso litoral en el Océano Pacífico, Sinaloa está expuesto a la incidencia de huracanes, con una frecuencia de 1.5 eventos por año.



Figura 24. Mapa zonas sísmicas en México.

Possible actividad volcánica

En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.

Deslizamientos

No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio, debido a que las pendientes son planas y estables. El suelo del predio desde hace tiempo fue transformado con rellenos sucesivos; por tanto las posibilidades de deslizamiento son muy poco probables.

Derrumbes

Por la misma razón anterior, no existe este riesgo.

MODALIDAD PARTICULAR

Suelos

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en la zona y área del terreno corresponde a unidades ReZg+Be/1: suelo de primer orden de tipo Regosol eutrítico, suelo de segundo orden de tipo Solonchak gleyico, suelo tercer orden Cambisol eutrítico.

Conforme al mapa Edafológico de INEGI y de acuerdo a la clasificación del suelo de FAO - UNESCO (1970), modificado por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, la asociación de suelos que se identifica en el área que comprende el proyecto son:

Re+Hh/2: Regosol eútrico combinado con Feozem háplico de textura media.

I+Re/2: Litosol combinado con Regosol eútrico de tectura media.

Regosol: Se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que le dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas, condiciones y tipos de vegetación; su susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo del terreno donde se encuentran.

Feozem: Tiene una capa superficial oscura suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tienen casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos planos hasta montañosos, y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentren.

Litosol: Es un suelo de distribución muy amplia, se encuentra en todos los climas y con diferente tipo de vegetación, son suelos sin desarrollo con profundidad menor de 10 cm, tienen características muy variables; su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentren, pudiendo ser de moderada a alta.

Según la clasificación FAO – Unesco (1994) los suelos dominantes en la región son los Livisol (luvisoles), sin fase física, dominando en un 80% aproximadamente y el 20% restante corresponde a suelos tipo Regosol sin fase física.

Livisol (Luvisoles): Se caracterizan por estar organizados por acumulación de arcilla, por lo cual, retienen bien el agua pero sin embargo dificultan la aireación de las raíces. Son suelos muy evolutivos que requieren periodos largos de formación. Se pueden dividir en tres grupos:

Luvisoles háplicos: Terrenos profundos con buen contenido en bases y pobres en materia orgánica.

Luvisoles cálcicos: Suelos de gran espesor, equilibrado contenido de minerales y materia orgánica.

Luvisoles crómicos: Terrenos de color rojo que retienen gran cantidad de agua.

Hidrología

De acuerdo a la carta hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F13-1 escala 1:250,000, el área donde se pretende desarrollar el proyecto dentro del puerto de Mazatlán, pertenece a la Región Hidrográfica RH11: Presidio-San Pedro, cuenca (D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán.

Los principales aportes de agua dulce que recibe el sistema provienen del río Presidio, localizado al SE a una distancia de 20 km, la zona de influencia se localiza en la margen derecha del río, zona

MODALIDAD PARTICULAR

conocida como Boca de Barrón. El Arroyo Jabalines aporte secundario de agua dulce, se localiza al NW, a 3 km desembocando dentro del Estero del Infiernillo y este al Estero de Urías (Canal de navegación).

La Margen derecha del río Presidio es la fuente de abastecimiento del agua potable, misma que se extrae por medio de pozos, del Acuífero Río Presidio y es conducida hasta la ciudad por medio de bombeo por tuberías.

IV.2.2 Medio biótico

Vegetación terrestre

El Sistema Ambiental está en constante proceso de urbanización, la zona en la que se ubica el proyecto ya tiene un impacto aparente, el predio carece de vegetación forestal (Como se puede ver en la **Figura 26**) ya que periódicamente se realizan actividades de limpieza para prevenir la acumulación de basura y reproducción de fauna nociva, colinda con una obra en plena construcción, por lo que habitualmente lo usan como estacionamiento de sus vehículos personales y maquinaria que interviene durante su proceso de construcción.

Actualmente la zona está clasificada como TURISTICA por lo que es común ver desarrollos inmobiliarios verticales en la zona.

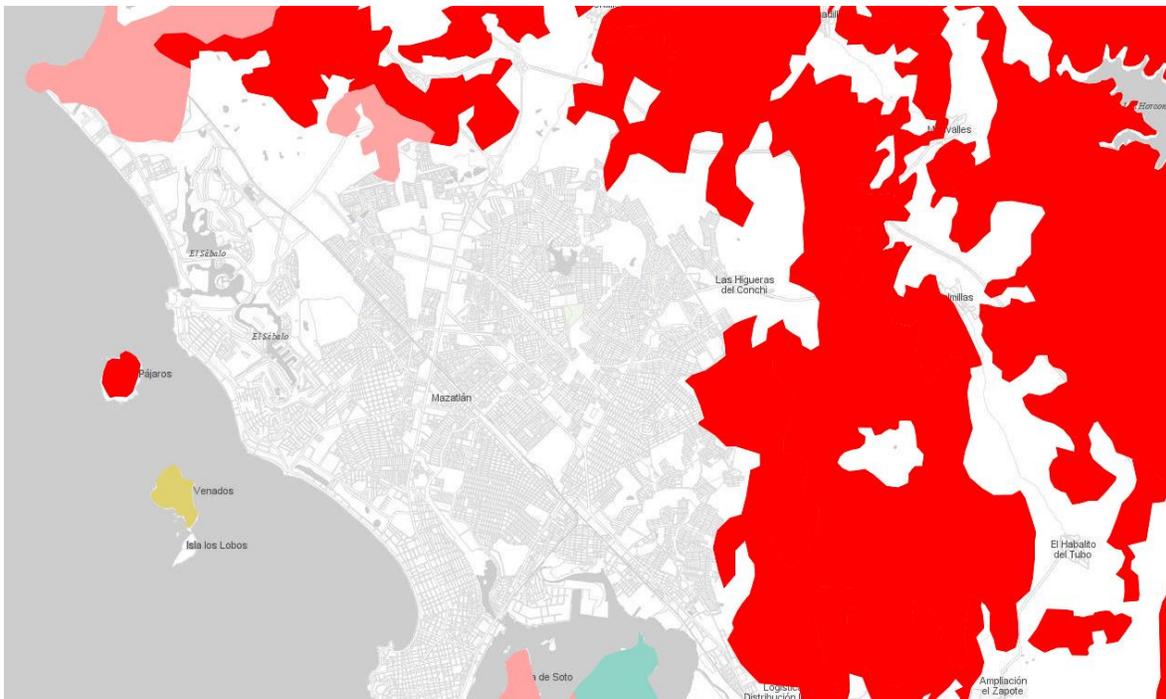


Figura 25. Uso de suelo de Mazatlán, en color rojo selva caducifolia, el color rosa selva espinosa, en color amarillo vegetación inducida, en color verde vegetación hidrófila. Referencia: Mapa Digital de México V6.3.0 INEGI.

Fauna terrestre y/o acuática

Ninguna que manifestar, terreno desmontado con suelo impactado dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán. Solo presencia de aves, aves marinas que sobre vuelan el sitio y reptiles pequeños.

MODALIDAD PARTICULAR

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	No
2	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No

Medio socioeconómico

A. Demografía

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 2020, se determinó para Mazatlán una población de 501,441 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 23% de los mazatlecos son menores de 15 años de edad y el 8.7% tiene más de 64 años. En cuanto a la composición por sexo, se registra una situación equilibrada: 48.9% son hombres y 51.1% son mujeres.

El número de habitantes del municipio de Mazatlán es de 501,441 habitantes, la relación hombres-mujeres es de 95%. Hay 95 hombres por cada 100 mujeres. Edad mediana es 31 es decir que la mitad de la población tiene 31 años o menos. Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 47 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).

Dinámica poblacional, crecimiento: La dinámica de la población de Mazatlán en los últimos 70 años muestra un crecimiento sostenido que denota valores absolutos máximos de 82,000 individuos entre la década de 1970 a 1980 y un valor promedio de 248,625 ± 136,811 individuos en el periodo de 70 años, tal como se observa en la imagen **Figura 26**:

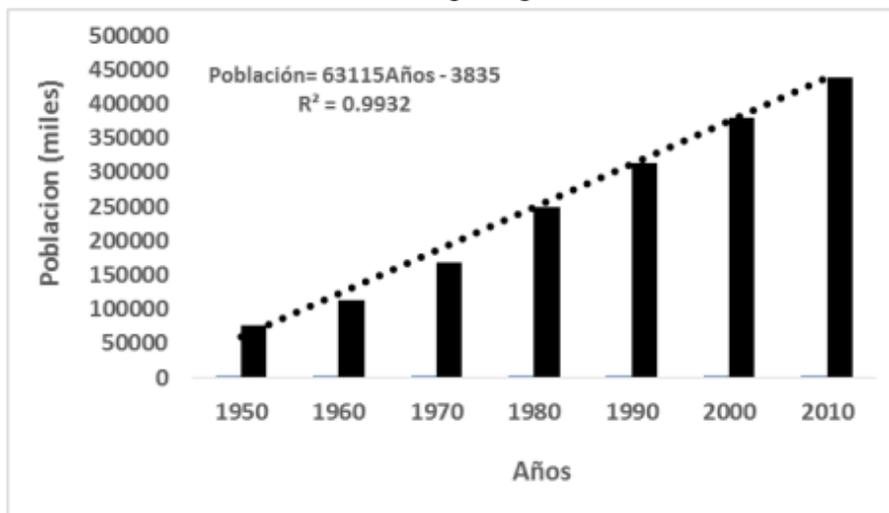


Figura 26. Comportamiento de dinámica poblacional de Mazatlán en los últimos 70 años.

MODALIDAD PARTICULAR

Distribución de población: La distribución de la población es considerada por INEGI en dos localidades: Rurales y Urbanas. En la gráfica se observa el crecimiento en ambas localidades y los porcentajes de crecimiento que correspondieron a los periodos decadales de los censos. El aumento de población urbana presenta un aumento sostenido, lo que supone alta migración del campo a la ciudad.

	1995	2020
Población Total	357,229	501,441
Urbana	317,886	381,095
Rural	39,343	120,346

La estructura de edades y sexos de la población muestra una estructura piramidal con concentraciones de mayor población de los 14 a los 19 años en 2010 como se ve en la gráfica **Figura 28:**



Figura 27. Estructura por edad de población Mazatlán. INEGI (2020).

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

La población de 12 años y más, económicamente activa es de 62.5%, de esta cantidad los hombres que trabajan son 57.2% y las mujeres 42.2%.



Características económicas



Población económicamente activa (PEA)*



*De 12 años y más.

Figura 28. Población económicamente activa Mazatlán. INEGI (2020).

Ocupada con empleo: total 98.5%, hombres 98.2% y mujeres 98.8%.

No ocupada: total 1.5%, hombres 1.8% y mujeres 1.2%.

Mazatlán registra una población fluctuante en los periodos vacacionales. La población durante las temporadas vacacionales 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.

Mazatlán se considera dentro de las 100 ciudades para contar con planes o programas de desarrollo urbano que permitan orientar el desarrollo ordenado y sustentable de los centros urbanos, la inversión pública de los tres órdenes de gobierno y la actividad de los sectores privado y social.

Natalidad: Mazatlán presenta el menor promedio de hijos nacidos vivos, con 1.4.

Migraciones: El desplazamiento de las personas de un lugar a otro con el propósito de establecer una nueva residencia, obedece generalmente, al interés por alcanzar un mejor nivel de bienestar. Para el año 2000 el 16.5% de la población de Mazatlán es población nacida en otras ciudades que vinieron a vivir a Mazatlán.

Pobreza: En 2010, 119,926 individuos (28.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 107,372 (25.2%) presentaba pobreza moderada y 12,553 (2.9%) pobreza extrema.

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.

B. Factores socioculturales

Educación: La infraestructura educativa con que cuenta el municipio permite a la población tener acceso a los servicios educativos desde el nivel elemental hasta el superior, cuenta además con Escuela Náutica, una Secundaria Técnica Pesquera, 5 Preparatorias Estatales, una Escuela

MODALIDAD PARTICULAR

Normal para Educadores y otra para profesores de primaria, algunas facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa, entre otras.

En el medio rural está cubierta la demanda de nivel primario y en algunos casos secundario y si bien se cuenta con infraestructura para educación secundaria, el resto de los niveles se encuentran en la cabecera municipal.

Analfabetismo: Mazatlán presenta la menor tasa de analfabetas del estado de Sinaloa.

Salud: El Sistema Nacional de Información de 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 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 a 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.

Vivienda y urbanización: El número de viviendas habitadas con que cuenta Mazatlán al 2020 de acuerdo al censo de INEGI es de 152,884, con un promedio de habitantes de 3.3.

El crecimiento de la mancha urbana hacia el sur-suroeste es limitado por la presencia de las aguas estuarinas y oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el nortee-noreste, transformando terrenos ejidales, manchones de selva baja caducifolia y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales.

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.

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.

Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etc.

Sólidos: Tiene un depósito final llamado Basurón ubicado en el sureste. Se reciben en promedio 600 toneladas de desechos sólidos por día. Cifra que se duplica cuando se llevan a cabo las tradicionales fiestas de Carnaval.

Líquidos: Se cuenta con filtros físicos al interior de la planta y al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.

Fuentes de abastecimiento de agua: Sistema de servicio de agua potable de la red urbana (JUMAPAM).

Electricidad: Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad. Electricidad para consumo domiciliar, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de

MODALIDAD PARTICULAR

Mazatlán, salida al sur, se encuentra la termoeléctrica José Aceves Pozos, una de las más importantes en la región del noroeste del país.

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.

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 por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional) sumada a la autopista Culiacán-Mazatlán, que cruza el municipio de noroeste a sureste; asimismo en el poblado de Villa Unión se entronca la carretera federal número Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio y con la nueva autopista Mazatlán-Durango que ha incrementado la presencia de personas, vehículos e intercambio de mercancías con los estados del noreste de México.

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

El aeropuerto internacional de la ciudad de Mazatlán comunica a la población y a los visitantes, así como a mercancías y productos que van a los distintos destinos nacionales e internacionales manteniendo una dinámica constante que demanda servicios y otras actividades.

Actividades Productivas

- **Agricultura:** La agricultura del municipio Mazatlán se desarrolló en 2011 en 22,496 ha, los principales productos sembrados fueron: sorgo, pastos, maíz, chile verde, frijol, mango, sandía, aguacate y coco.
Agricultura que corresponde a otras zonas y localidades del municipio (zona rural), no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán.
- **Ganadería:** Misma situación que en el anterior punto; corresponde a otras partes del municipio, no al área del proyecto ni de la ciudad de Mazatlán.
La principal especie es la bovina, seguida de la porcina, equina, caprina y ovina. Se destaca además la producción avícola, así como la producción de la leche.
- **Pesca y acuicultura:** Mazatlán es el centro neurálgico de la actividad pesquera del noroeste de México. El puerto de Mazatlán se constituye como la sede de la flota pesquera de embarcaciones camaroneras, atuneras y sardineras más grandes del país. Con un litoral de 80 kilómetros y una superficie de 5,900 ha (50% de inundación permanente y 50% de inundación temporal) desde Mármol hasta la zona costera de Villa Unión. La Laguna del Huizache con 4,000 ha, Estero de la Sirena-Urías con 800 ha y Estero y Marisma de Mendía con 500 ha son los más importantes cuerpos de agua.

Donde es posible capturar camarón, lisa, ostión, pargo, corvina y otras especies no menos importantes que pasan al menos parte de su ciclo de vida en estos sistemas.

El municipio cuenta además con una superficie inundada a nivel de vertedor de 30 ha en el vaso de la Presa Los Horcones, en la localidad de Siqueros donde se captura principalmente mojarra, tilapia y lobina.

La acuicultura de camarón en el municipio es un renglón que también ha encontrado cabida. La acuicultura de camarón, actividad productiva relativamente reciente, que empezara en los años 80's, se ha consolidado a la fecha como una actividad muy importante, principalmente por los volúmenes que esta actividad produce y el alto valor que la producción alcanza en el mercado.

En Mazatlán la actividad pesquera se sustenta en los 80 km de litoral y 5,900 ha de esteros y embalses de aguas protegidas. Las principales especies que se capturan son: camarón, sardina, atún, barrilete, cazón, lisa y sierra.

Sinaloa ha registrado capturas de 231,123 a 339,948 Ton con un promedio de 280,443.7±39,589.7 Ton, con valores económicos próximos a los 3,500 millones de pesos. De esta producción registrada, la pesquería de camarón tiene una importante contribución, su comportamiento es estable en los registros de volúmenes anuales; un valor medio de 157,169.5±25,787 Ton, es la pesquería mexicana que tiene mayor importancia económica y social, aporta 8,005 millones de pesos y tiene un registro cercano a los 32 mil pescadores.

- Industria: Las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con la producción y venta de energía eléctrica, el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, industria inmobiliaria, etc.

Destaca la empresa enlatadora de pescado y mariscos: Pescados Industrializados S.A. que enlata: Mazatun, Dolores, El Dorado y otros. Generando una fuente de demanda de mano de obra permanente.

Además, la industria inmobiliaria ha tenido un auge creciente en los últimos 10 años, generando empleados y acelerando la ocupación y el cambio de uso de suelo. De acuerdo con Sandra Hendrix (2013), directora de operaciones en Coldwell Banker Mexico, responsable del modelo de planeación estratégica, la inversión privada nacional muestra una tendencia creciente. Con base en información de la Secretaría de Turismo, la inversión privada se desglosa en cuatro componentes:

- Proyectos turísticos inmobiliarios.
- Hoteles.
- Proyectos turísticos.
- Proyectos turísticos complementarios.
- Equipamiento y transporte.

De los cuales, los que mayor participación registran son los proyectos turísticos inmobiliarios, lo que representan, en promedio 51% de la inversión privada del sector turístico.

- Sector terciario: Los componentes del sector terciario son aquellas relativas al intercambio de bienes y servicios que hacen posibles el consumo humano. Entre las actividades terciaria figuran el comercio (interno o externo), el transporte (terrestre,

MODALIDAD PARTICULAR

aéreo, marítimo), servicios públicos (educación, correo, teléfono, sanidad, seguridad) y servicios privados (banca, seguros, turismo).

- Mercado de consumo: En términos económicos, mercado de consumo ha sido como el marco en que se produce la interacción de la oferta y la demanda los bienes destinados a ellas.
- Comercio y mercado: En tanto el comercio representa la transferencia de los bienes desde las manos de los productores hasta los de los consumidores mediante las operaciones de acumulación y posterior distribución en el mercado. Mazatlán cuenta con 6 tianguis, 6 mercados, y muchos supermercados y tiendas de autoservicio.

La importancia de Mazatlán dentro de la actividad comercial se remonta al siglo pasado, 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 12,470 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 1,860 socios y la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño (CANACOPE) con 6,600 socios, para un total de 8,460 negocios afiliados.

- Turismo: Los lugares más atractivos para el visitante, dentro de la zona de Mazatlán, son la Zona Dorada, la Playa Norte, la **Playa Cerritos**, la isla de la Piedra, la catedral, teatro Ángela Peralta, el malecón, el clavadista, el centro histórico, discotecas y centros nocturnos.

Conclusión

El proyecto se encuentra ubicado cerca de la zona turística de Mazatlán, cerca de la zona de Playa Cerritos. El proyecto es muy puntual. No habrá gran impacto en los factores bióticos y abióticos porque ya se encuentran impactados desde hace alrededor de 20 años que comenzó la urbanización y servicios en la zona. Será una fuente generadora de empleos y mejorará las condiciones actuales del nivel de infraestructura y servicios, resultando beneficioso para el beneficio social y desarrollo económico de la zona. Su construcción y operación generará beneficios como mejoras en la dinámica económica de Mazatlán.

Mazatlán tiene una economía de mercado, y el proyecto viene a traer una demanda importante de mano de obra y de servicios, como son medios de comunicación y servicios públicos.

Entre los tipos de organizaciones sociales predominantes, existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente terrestre y costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, CIAD-Unidad Mazatlán, CICIMAR, UAS, UA de O, UNAM-ICMyL, TEC Mazatlán entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

MODALIDAD PARTICULAR

Paisaje

El área donde se ubica el proyecto se enmarca como zona urbana turística con permanente influencia humana.

Fragilidad

El proyecto no amenaza la fragilidad del medio natural, pues este ya se encuentra disturbado con modificaciones importantes ya que hace alrededor de 20 años que cuenta con diversas obras como construcción de calles, introducción de servicios de agua, luz, drenaje, etc.

La presencia humana es cada vez mas intensa en todas sus manifestaciones, destacándose el flujo vehicular, la dinámica comercial, turística y habitacional.

El proyecto en relación con el ecosistema y el paisaje.**¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?**

No. El proyecto se refiere a la construcción y uso de 30 unidades habitacionales, y las actividades no están relacionadas con ningún cuerpo de agua perenne o permanente. Está próximo a la zona federal marítimo terrestre de la bahía de Mazatlán.

¿Modificará la dinámica natural de la flora y fauna?

No. El proyecto corresponde a un área urbana. Cuyo impacto por urbanización data de hace alrededor de 20 años.

¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna?

No. El proyecto no constituirá ninguna barrera física.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico o cualidades estéticas, únicas o excepcionales?

No. El área se encuentra en zona habitacional por situarse en un fraccionamiento privado, pero no posee cualidades únicas ni se realiza ninguna actividad turística o recreativa. En la zona contigua existen desarrollos inmobiliarios verticales y hoteles en su mayoría, pero también hay presencia de un desarrollo inmobiliario horizontal.

¿La zona del proyecto es o se encuentra cerca de un área natural protegida, arqueológica o de interés histórico?

Negativo.

Relación del proyecto con alguna modalidad de Área Natural Protegida (ANP)**Sitios Ramsar**

México es uno de los países firmantes del Convenio de Ramsar que busca preservar aquellos humedales de suma importancia a nivel mundial. Hasta el 24 de agosto de 2016 el país lleva declarados un total de 142 sitios Ramsar que protegen un total de 8,657,057 ha entre los que se cuentan varias zonas que tienen además la consideración de Parques Nacionales de México y/o de Reservas de la Biósfera en México (Humedales Mexicanos de Importancia, CONANP: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sitios-ramsar>).

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguno de estos sitios Ramsar. El más cercano es el Playar Tortuguera El Verde Camacho, clasificado como Sitio Ramsar No. 1349. Se ubica al norte de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, en la zona de playa, considerando como sitio de arribazón de cuatro especies de tortuga marina, la más importante la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

De acuerdo a la Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR), Banco de Información sobre tortugas marinas (BITMAR), Unidad Mazatlán, ICML-UNAM, el sitio Ramsar (SR), se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas “El Verde” desde Punta Cerritos a Punta Gruesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isolínea batimétrica de las 5 brazas al contorno de la Maxipista Mazatlán-Culiacán. Se Localiza al norte de Mazatlán, tiene una superficie aproximada de 6,454.26 ha, y 25 km en el perímetro costero, correspondiente al 31% de la extensión litoral del municipio de Mazatlán, Sinaloa en el Noroeste de México.

Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla

Mazatlán cuenta con Áreas Naturales Protegidas entre ellas es el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Meseta de Cacaxtla, territorialmente compartida entre los municipios de Mazatlán y San Ignacio, en la parte central del estado de Sinaloa y alberga una porción de los hábitats costeros del estado y es el ANP de mayor extensión en Sinaloa. Su riqueza de hábitats favorece la presencia de 66 especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y el 47.5% de los endemismos reportados para Sinaloa, además de especies características de la zona sur del estado y de importancia comercial. Al mismo tiempo, demográficamente el Área Protegida alberga a una población de 7,964 habitantes distribuida en varias localidades, cuya subsistencia depende totalmente de la extracción de los recursos naturales de esta área. Se localiza también el Santuario de Tortugas Marinas el Verde Camacho.

Área Natural Protegida Islas del Golfo de California

De acuerdo a Áreas Naturales Protegidas de la CONABIO, el Objetivo de este ordenamiento es: “Conservar los recursos naturales de las islas del Golfo de California, así como proteger las comunidades y procesos ecológicos que en ellas se desenvuelven. Las islas del Golfo de California son reconocidas mundialmente por su belleza y riqueza biológica que incluye gran número de especies endémicas.”

Este proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna Área Natural Protegida de índole federal, estatal o municipal. El área más cercana al predio del proyecto se encuentra la Reserva de Islas de Mar de Cortez incluidas las islas de Mazatlán decretadas por la federación como reserva especial de la biósfera el 2 de agosto de 1978, las islas de Mazatlán

MODALIDAD PARTICULAR

decretadas como reserva natural por el gobierno del estado de Sinaloa el 26 de abril de 1978.

Resumen de Programas y Ordenamientos jurídicos Aplicables

Las categorías e instrumentos aplicables al área de estudio. En este caso se considera que el proyecto no tiene conflictos con ningún instrumento legal de planeación o protección de áreas naturales.

Listado de Programas y ordenamientos aplicables al área de estudio en evaluación y su aplicación.

- AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de Aves). **No**
- Regiones Terrestre Prioritarias de México. **No**
- Regiones Hidrológicas Prioritarias de México. **No**
- Sitio Ramsar. **No**
- Decretos de Área Natural Protegida. **No**
- Ordenamientos Urbanos. **Si, parcial.**
- Ordenamiento Estatal. **No**

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

IV.2.3 Componentes bióticos y abióticos

Componente ambiental	Descripción de la línea base
Suelo	<p>El uso de suelo es turístico y su ubicación está clasificada como zona de potencial crecimiento de primera prioridad para nuevos desarrollos por el Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán, siendo así compatible al cumplir con los lineamientos del Plan de Desarrollo. El Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán en 11 de diciembre de 2018 (DICTÁMEN: 0107/18.), documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014 – 2016 y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa manifiesta que este predio está clasificado como Corredor Costero en Zona Turística.</p> <p>El Sistema Ambiental en el cual se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, ubicada dentro de la Región Hidrológica No. 11, Presidio-San Pedro, cuenca Río Presidio, subcuenca Mazatlán.</p> <p>La zona en la que se ubica el proyecto ya tiene un impacto aparente, el predio carece de vegetación forestal ya que periódicamente colinda con una obra en plena construcción, por lo que habitualmente lo usan como estacionamiento de sus vehículos personales y maquinaria que interviene durante su proceso de construcción.</p>
Flora	Dentro del proyecto hay muy poca vegetación por ser un suelo ya impactado, solo las especies de mangle rojo que se mencionaron a lo

MODALIDAD PARTICULAR

	largo de la colindancia con la Dársena, las cuales no se afectarán ni se removerán con el proyecto.
Fauna	No hay mayor presencia de fauna avistada, salvo algunas aves que sobrevuelan el lugar y algunos reptiles pequeños.
Atmósfera	La zona se encuentra perturbada desde hace años por actividades permanentes de la zona urbana, como habitacional y de servicios comerciales y el uso diario de automóviles por ubicarse en una avenida de constante afluencia vehicular como lo es el Boulevard Marina Mazatlán, Avenida del Delfín y Avenida Sábalo-Cerritos.
Paisaje	No existen elementos del paisaje que pudieran ser alterados al realizar el proyecto ni está ubicada en ninguna área natural protegida.
Cultura	No se identifica en el sitio ningún elemento de interés cultural, arqueológico ni histórico, por lo que no se considera ninguna afectación.
Economía	Es parte del desarrollo habitacional y turístico de Mazatlán.

IV.3 Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental donde se ubica el proyecto, es un predio urbano ubicado en zona habitacional denominado Marina Mazatlán, cerca de zona turística por su cercanía a Playa Cerritos.

El uso de suelo para esta zona de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa; es de ZONA TURÍSTICA RESIDENCIAL, por lo cual la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano Sustentable otorgó el dictamen 0311/22 con fecha 31 de enero de 2022. Existe infraestructura en los alrededores como torres de condominios, fraccionamientos, hoteles, servicios públicos y vialidades pavimentadas.

Por ubicarse dentro de la mancha urbana, su cobertura vegetal es escasa y está en avanzado proceso de urbanización, por lo que la existencia de fauna es solo la que está adaptada a la ciudad y las aves terrestres y marinas que sobrevuelan la zona.

Desde el punto de vista económico y social, el predio ha pasado a formar parte de espacios urbanos que pueden fortalecer los servicios que demanda el desarrollo turístico habitacional, incrementando alto valor social, económico y comercial por los servicios que proporcionará a los usuarios, así como al comercio, transporte, industria y servicios que se encuentran en el sector.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto propuesto se integra a los servicios que ofrecen en el área que están contemplados en el Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Referido a la zona costera que se encuentra aledaña al predio del proyecto; el ecosistema costero se mantendrá sin afectaciones como consecuencia de las actividades del proyecto, los impactos generados estimados como mínimos y puntuales en el capítulo V, deberán ser corregidos con las medidas preventivas y de mitigación del capítulo VI del presente estudio.

Como se ha señalado no hay presencia relevante de flora, y la fauna avistada es fauna adaptada al ambiente urbano. La mayor parte de los impactos de los impactos identificados son susceptibles de reducir sus efectos adversos mediante medidas de mitigación, por lo que los impactos ambientales generados por el proyecto serán puntuales y de poca importancia.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

MODALIDAD PARTICULAR

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

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

La identificación de los impactos al ambiente derivados del desarrollo del proyecto o actividad está condicionada por tres situaciones: la ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada, la carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto que pueden ser fundamentales desde un punto de vista ambiental y, por último, el hecho de que, en muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tomadas en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental. Todos ellos contribuyen a que la identificación de los impactos presente cierta dosis de incertidumbre, cuya magnitud resulta difícil de evaluar.

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en este estudio, consideró la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular para proyectos inmobiliarios – no requiere Cambio de Uso de Suelo – Primera edición, octubre de 2002, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como instrumento a utilizar.

Para llegar al presente capítulo de identificación de los impactos ambientales que se generarán en el desarrollo de las actividades de “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”, fue necesario ubicar el proyecto de acuerdo a los sistemas ambientales, la selección del sitio y sus alrededores como posibles áreas de impactos sinérgicos que pudieran surgir en las etapas de operación del proyecto.

El diagnóstico demostró cómo se encuentra el sitio del proyecto en el ámbito de sus factores bióticos y abióticos, la influencia del Proyecto en su etapa de operación con los asentamientos urbanos; es importante también llevar a cabo una buena vinculación con la normatividad vigente en el ámbito municipal, estatal, federal y acuerdos internacionales; teniendo ya vinculado el proyecto, se procedió a identificar y describir los impactos ambientales de la obra que se pone a disposición para su análisis y evaluación en materia ambiental por parte de la SEMARNAT.

Para el presente estudio se utilizaron metodologías de evaluación combinadas como matrices interactivas (Leopold et al., 1971) y listas de verificación. Las matrices interactivas se basa en la presentación de una matriz simple desarrollada por LEOPOLD en 1971, en donde se muestran las actividades del proyecto en sus diferentes etapas de preparación, construcción y operación, confrontándolos con los factores ambientales interacción de causa – efecto, esta Matriz su importancia radica en que logra identificar hasta 100 acciones y 90 elementos ambientales, identificados cada una de ellos, como segundo paso se describe la interacción de estos en los

MODALIDAD PARTICULAR

términos de su magnitud o importancia, identifican también los impactos de manera positiva o negativa. Se han utilizado muchas variaciones de esta matriz. Al utilizar la matriz de Leopold, se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. Cuando se prevé un impacto, la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de la interacción.

La magnitud de una interacción es su extensión o escala y se describe mediante la asignación de un código comprendido este como: permanentes (P), temporales (T), reversibles (R) e Irreversibles (I); positivos (en verde) y negativos (en rojo), producto de la magnitud de una interacción que debe basarse en una valoración objetiva de los hechos relacionados con el impacto previsto.

La importancia de una interacción se relaciona con lo significativo que sea esta, la escala de importancia va del 1 al 10, donde 1 es una interacción de poca importancia y 10 es una interacción muy importante. La asignación de este valor numérico se basa en el juicio subjetivo de la persona que realiza el estudio.

Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, Modalidad A: No incluye actividad altamente riesgosa, que aplica cuando se pretenda realizar alguna de las obras o actividades señaladas en el artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 5° de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. En el presente estudio se registran las transformaciones que el proyecto generará en el ambiente, así como la forma para evitar o atenuar los impactos provocados en el caso de que sean adversos.

A continuación, los elementos considerados para la evaluación de impacto:

- Nivel de Impacto previsible

El impacto previsible concierne a la propiedad de un elemento del medio natural, humano o del paisaje al ser modificado como consecuencia de la realización de la obra; se han establecido tres niveles definidos así:

 1. Impacto previsible alto: Se considera cuando un elemento resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación de la obra y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud.
 2. Impacto previsible medio: Se da al ser perturbado relativamente un elemento por el desarrollo del proyecto. El elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra. Requiere obras técnicas sencillas.
 3. Impacto previsible bajo: Se produce cuando la modificación del elemento resulta casi nula o nula.
- Valor concedido al elemento

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que lo regula. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento. Esta importancia, concedida a la dimensión regional del elemento, le diferencia del impacto previsible.

Se han establecido cinco grados de valor posible para el elemento:

 1. Legal o absoluto: se da cuando el elemento está protegido o en proceso de estarlo, mediante una ley que prohíbe el desarrollo del proyecto.
 2. Alto: se da cuando el elemento exige por su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.

MODALIDAD PARTICULAR

3. Medio: el elemento en cuestión tiene unas características que hacen que su conservación sea de gran interés, sin necesitar un consenso general.
 4. Bajo: cuando la protección y conservación del elemento no es objeto de excesiva preocupación.
 5. Muy bajo: si la conservación y protección del elemento no supone ninguna preocupación, ni para el público ni para los especialistas.
- Grado de resistencia

Acoplado los tres niveles de impacto previsible y los cinco grados de valor, obtenemos seis grados de resistencia:

 1. Obstrucción: cuando un elemento está protegido por una ley que reglamenta la utilización de este, de tal forma que debe ser eludido.
 2. Muy grande: aplicada a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite. Este tipo de elemento debe ser evitado, si es posible.
 3. Grande: en este el elemento debe ser evitado a causa de su fragilidad ecológica.
 4. Media: se puede interferir en el elemento bajo ciertas condiciones a cumplir en los aspectos medioambientales.
 5. Débil: el elemento puede ser utilizado aplicando normas medioambientales o técnico-económicas mínimas.
 6. Muy débil: la intervención en este elemento no supone ningún inconveniente, ni en el ámbito técnico ni en el económico.

El análisis de los grados de resistencia de los elementos nos permite globalizarlos según su mayor o menor sensibilidad frente al proyecto, así se podrán resaltar los lugares que necesitan protección dentro del área del proyecto y nos brinda una herramienta para evaluar los impactos.

V.1.1 Indicadores de impacto

Tomando como base la definición de indicadores que señala la Guía Sectorial que menciona que Ramos en 1987 lo define como el elemento del medio ambiente que será afectado por un agente de cambio que en este caso son las diferentes actividades que se desarrollarán en el proyecto. Los agentes de cambios se presentan en la preparación del sitio, en la construcción, operación y en el mantenimiento del inmueble y su mantenimiento. En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

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

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

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los

MODALIDAD PARTICULAR

impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

Los indicadores de impacto pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis de impactos son: la preparación del sitio que incluye limpieza del predio, despalme y retiro de vegetación secundaria, trazo, nivelación, afine y compactación; la construcción que consistirá en la edificación de todas las obras descritas tanto internas como externas a cielo abierto donde estará la piscina, estacionamiento y jardines, instalaciones eléctricas e hidráulica obra sanitaria (drenajes), entre otras; y por último la operación del proyecto en su conjunto.

Como resultado, se identificaron 9 actividades que potencialmente pueden causar un efecto negativo/positivo, sobre algún componente del medio ambiente. Para la etapa de preparación del sitio se identificaron 2 acciones, para la etapa de construcción se identificaron 5 acciones y para la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 3 acciones.

Con base en los resultados de la caracterización ambiental del sitio del proyecto detallado en el capítulo IV de la presente manifestación, se procedió a la identificación de los factores ambientales.

Tabla 24. Actividades del proyecto por etapas.

Preparación del sitio	Limpieza del predio y despalme
	Excavación, nivelación, afine y compactación del terreno
Construcción	Cimentación
	Edificación
	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas
	Vialidades y áreas de estacionamiento
	Áreas de jardín
Operación	Uso habitacional
	Mantenimiento a la infraestructura
	Mantenimiento de las áreas verdes

Tabla 25. Indicadores ambientales identificados.

Medio	Factor ambiental	Indicador ambiental	Afecta
Abióticos	Geología y geomorfología	Estabilidad geotécnica	X
	Relieve	Topografía	X
	Aire	Calidad del aire	X
	Suelo	Calidad del suelo	X
	Recursos hídricos	Superficial	
		Subterránea	

MODALIDAD PARTICULAR

Bióticos	Flora	Vegetación secundaria	X
	Fauna	Aves y reptiles	
		Especies en riesgo	
Socioeconómicos y culturales	Infraestructura	Demanda de servicios	X
	Socioeconomía	Generación de empleos	X
		Actividad turística	X
		Economía local y estatal	X

Descripción de los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas del proyecto.
Preparación del Sitio:

Tabla 26. Descripción de impactos ambientales en etapa de preparación del sitio.		
Actividad	Elemento afectado	Efecto
Limpieza del predio y despalme	Estabilidad geotécnica	El retiro de la capa vegetal da estabilidad al suelo, su retiro será un impacto negativo permanente, se mitigará con la introducción de jardineras y áreas verdes.
	Calidad del aire	En esta actividad, que se hará con equipo de maquinaria pesada, estos generarán emisiones, generarán ruidos y olores por la combustión del combustible, aceites y grasas. Estos impactos serán negativos y temporales, pero es mitigable.
	Flora	Retiro de toda la vegetación que en este caso es secundaria en toda el área considerada para el desarrollo del proyecto; por lo tanto, el impacto será negativo, pero bajo ya que el predio se encuentra en una zona ya impactada por la urbanización y con mitigación ya que para compensar esta, se consideran áreas de jardinería para restituir vegetación con plantas nativas de la zona.

MODALIDAD PARTICULAR

	Fauna	En cuanto a la fauna, la existente serán solo afectados reptiles pequeños, insectos. No se anticipa gran impacto por estar el predio dentro de la mancha urbana y su fauna ser casi nula.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.
Excavación, nivelación, afine y compactación del terreno	Estabilidad geotécnica	Este impacto será positivo y permanente, ya que la compactación del predio y la mejora del suelo mejorará su estabilidad geotécnica.
	Topografía	Se modificará su topografía para adaptarla al proyecto, naturalmente el predio no tiene pendientes fuertes, por lo que será un impacto positivo menor.
	Calidad del aire	En esta actividad, que se hará con equipo de maquinaria pesada, estos generarán emisiones, generarán ruidos y olores por la combustión del combustible, aceites y grasas. Estos impactos serán negativos y temporales, pero es mitigable.
	Calidad del suelo	La calidad del suelo tendrá un impacto permanente.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.

MODALIDAD PARTICULAR

Etapa de construcción

Tabla 27. Descripción de impactos ambientales en etapa de construcción.

Actividad	Elemento afectado	Efecto
Cimentación	Calidad del aire	En esta actividad, que se hará con equipo de maquinaria pesada, estos generarán emisiones, generarán ruidos y olores por la combustión del combustible, aceites y grasas. Estos impactos serán negativos y temporales, pero es mitigable.
	Calidad del suelo	La calidad del suelo tendrá un impacto permanente.
	Recursos hídricos subterráneos	Tendrá un impacto negativo ya que, al ser cimentación profunda, se perforará hasta llegar al nivel freático, por lo que al vertirse el concreto en las pilas, afectará la calidad del agua subterránea.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.
Edificación	Calidad del aire	Durante la etapa de edificación serán suspendidas partículas de los polvos que intervienen en los procesos de construcción, serán impactos negativos temporales, se generarán ruidos.
	Recursos hídricos	Tendrá un impacto positivo, se mejorará el drenaje del agua.
	Paisaje	La infraestructura serán elementos nuevos en la zona cuya actividad en la actualidad es de área provista de vegetación perturbada por el crecimiento urbano de la Ciudad, desde este punto de vista, el impacto negativo, sin embargo, se determina que será benéfico ya que cambiará la imagen actual al pasar de

MODALIDAD PARTICULAR

		sitio en abandono a sitio visual benéfico para la Ciudad con movimiento permanente en la zona.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.
Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas	Calidad del aire	Se generarán partículas de sólidas suspendidas al aire.
	Recursos hídricos	Tendrá un impacto positivo, se mejorará el drenaje del agua.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.
Vialidades y áreas de estacionamiento	Calidad del aire	En esta actividad, que se hará con equipo de maquinaria pesada, estos generarán emisiones, generarán ruidos y olores por la combustión del combustible, aceites y grasas. Estos impactos serán negativos y temporales, pero es mitigable.
	Recursos hídricos	Tendrá un impacto positivo, se mejorará el drenaje del agua.
	Demanda de servicios	La actividad traerá servicio de transporte para el personal.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.
Áreas de jardín	Calidad del aire	La introducción de vegetación tendrá un impacto permanente mejorando la calidad del aire.
	Calidad del suelo	Impacto benéfico, directa, significativa si consideramos la conformación del suelo existente

MODALIDAD PARTICULAR

	Flora	El considerar sitio para jardines, beneficiará al proyecto y al área de influencia, por lo tanto, el impacto es benéfico directa no significativa.
	Generación de empleos	Desde un principio, el inicio de los trabajos requerirá de contratación de mano de obra para llevar a cabo las actividades manuales y de operación de maquinaria.

Etapa de operación

Tabla 28. Descripción de impactos ambientales en etapa de operación.

Actividad	Elemento afectado	Efecto
Uso habitacional	Calidad del aire	La emisión de gases se alterará un poco más de lo que actualmente se emite en la zona, ya que en la zona anexa existen oficinas cuyo movimiento de automóviles es constante durante el día; por esto, el impacto será de carácter negativo con mitigación, temporal, directa pero poco significativo por el tamaño de la infraestructura.
	Paisaje	La infraestructura serán elementos nuevos en la zona cuya actividad en la actualidad es de área provista de vegetación perturbada por el crecimiento urbano de Ciudad, desde este punto de vista, el impacto negativo, sin embargo, se determina que será benéfico ya que cambiará la imagen actual al pasar de sitio en abandono a sitio visual benéfico para la Ciudad con movimiento permanente en la zona.
	Flora	Por estar dentro de la ciudad, la superficie requerida para el edificio es poca, además de

MODALIDAD PARTICULAR

		que se contará con áreas verdes y jardineras dentro del proyecto.
	Demanda de servicios	El proyecto necesitará el suministro municipal de agua, energía eléctrica, servicios de transporte, servicio de limpieza, servicios de comunicación, etc.; podemos considerar estos apoyos como impactos negativos mitigables directo no significativo a la población, aunque no afectará en los más mínimo al desarrollo de la ciudad de Mazatlán en cuanto a su infraestructura general se refiere.
	Generación de empleos	Se requiere tener constante a personal, por lo cual habrá generación de empleo, esto considerará un impacto benéfico directo.
Mantenimiento a la infraestructura	Calidad del aire	La emisión de gases se alterará un poco más de lo que actualmente se emite en la zona, ya que en la zona anexa existen desarrollos habitacionales por lo que el movimiento de automóviles es constante durante el día; por esto, el impacto será de carácter negativo con mitigación, temporal, directa pero poco significativo por el tamaño de la infraestructura.
	Paisaje	La infraestructura serán elementos nuevos en la zona cuya actividad en la actualidad es de área provista de vegetación perturbada por el crecimiento urbano de Ciudad, desde este punto de vista, el impacto negativo, sin embargo, se determina que será benéfico ya que cambiará la imagen actual al pasar de

MODALIDAD PARTICULAR

		sitio en abandono a sitio visual benéfico para la Ciudad con movimiento permanente en la zona.
	Demanda de servicios	El proyecto requiere suministro municipal de agua, energía eléctrica, servicios de transporte, servicio de limpieza, servicios de comunicación, etc.; podemos considerar estos apoyos como impactos negativos mitigables directo no significativo a la población, aunque no afectará en los más mínimo al desarrollo de la ciudad de Mazatlán en cuanto a su infraestructura general se refiere.
	Generación de empleos	Se requiere tener constante a personal, por lo cual habrá generación de empleo, esto considerará un impacto benéfico directo.
Mantenimiento de áreas verdes	Calidad del aire	La introducción de vegetación tendrá un impacto permanente mejorando la calidad del aire.
	Calidad del suelo	Impacto benéfico, directa, significativa si consideramos la conformación del suelo existente
	Flora	Por estar dentro de la ciudad, la superficie de desplante del edificio es poca, además de que se contará con áreas verdes y jardineras dentro del proyecto.
	Demanda de servicios	El proyecto requiere el suministro municipal de agua, energía eléctrica, servicios de transporte, servicio de limpieza, servicios de comunicación, etc.; podemos considerar estos apoyos como impactos negativos mitigables directo no significativo a la

MODALIDAD PARTICULAR

		población, aunque no afectará en los más mínimo al desarrollo de la ciudad de Mazatlán en cuanto a su infraestructura general se refiere.
	Generación de empleos	Se requiere tener constante a personal, por lo cual habrá generación de empleo, esto considerará un impacto benéfico directo.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, puede ser útil para las distintas fases de un proyecto, sólo como un ejemplo, será tarea del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el determinar los indicadores particulares para el proyecto que aborde, por ello, la lista siguiente no es exhaustiva, sino sólo indicativa.

Tabla 29. Indicadores de impacto.	
Indicador	Descripción del indicador
Suelo	El impacto será negativo pero poco significativo por las características ambientales que presenta al estar con vegetación secundaria, ausencia de fauna y por estar inmerso dentro y totalmente en la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán. A mediano plazo en la operación, el impacto se convertirá en positivo por los diferentes aspectos incluyendo generación de empleos.
Agua	El manto freático pudiera afectarse, si no se toma en cuenta las medidas necesarias cuando se construya la cimentación de la obra. En la construcción y operación, el agua se suministrará de la red municipal y pudiera haber impacto sobre todo de tipo social, si no se aprovecha adecuadamente y se da un mantenimiento permanente a la red hidráulica dentro de las instalaciones.
Aire	Emisión de partículas a la atmósfera en las etapas de preparación y construcción producto del manejo de maquinaria, preparación de agregados de construcción; emisión de humos producto de operación de maquinaria y vehículos en general. Cantidad de residuos que se generen y el destino de ellos, el impacto al

MODALIDAD PARTICULAR

	medio ambiente y a la salud humana en caso de no darle el tratamiento adecuado.
Flora	Modificación en la estructura actual del suelo con presencia de vegetación secundaria a presencia de infraestructura con beneficio visual con áreas verdes y jardines en interiores y exteriores.
Fauna	Impacto indirecto ya que no existen especies de importancia, solamente pequeños reptiles, algunas aves de manera esporádica. Este impacto será permanente una vez concluida la actividad de construcción.
Social	Puede haber impacto por el uso del agua potable, aunque el estudio determino que no habrá impacto a la comunidad, los desechos orgánicos tendrán un manejo adecuado y permanente. Se tendrá interés en saber si el proyecto generará presión a la población respecto a la demanda de servicios públicos de la ciudad.
Paisaje	Se cambiará la totalidad actual del sitio pasado de una superficie en abandono dando mal aspecto a la Ciudad desde el punto de vista de desarrollo urbano, a expensas de posibles guarida de mal vivientes y área de tiradero de basura, a área con atractivo visual y flujo mayor de transeúntes y vehículos.
Socioeconómico	Gran aporte de empleo a los habitantes de la ciudad de Mazatlán en todas las etapas del proyecto para ofrecer empleos temporales y permanentes, con base en las características de la zona, oferta de empleos.
Ruido	El impacto será principalmente en la etapa de preparación del sitio por la operación de la maquinaria, durante la construcción por el uso de maquinaria también, aunque este impacto no rebasa los límites permisibles de la norma, aunado a la ausencia de asentamientos que pudieran afectarse por estar delimitada el área por las vialidades y una colindancia con un terreno baldío con las mismas características.

La siguiente tabla muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente

Tabla 30. Indicadores de impacto ambiental		
Factores ambientales	Componente ambiental	Indicador ambiental
Biótico	Flora	Vegetación presente en el proyecto.
	Fauna	Fauna presente en el proyecto.
Abiótico	Aire	Nivel de ruido ocasionado por maquinaria y camiones.
		Nivel de polvo provocado por el acarreo del material.
	Suelo	Presencia de residuos sólidos y líquidos.
	Agua	Presencia de residuos sólidos y líquidos.
		Usos del agua.
		Superficial y subterránea que pudiera sufrir alteración.
Paisaje	Visibilidad	
Socioeconómico	Social	Nivel de ruido.
		Nivel de polvo.
	Económico	Derrama económica en la zona.
		Dinámica de empleos.

V.1.3 Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

V.1.3.1 Lista de acciones y factores

La lista de acciones impactantes y factores impactados que corresponde con las características del proyecto se presenta en la tabla 31. Se trata de la información correspondiente a las etapas de preparación del sitio y construcción.

La lista de acciones impactantes y factores impactados se corresponden con las características del proyecto de realización de un desarrollo inmobiliario vertical multifamiliar, sus obras principales.

Tabla 31. Lista de acciones de impacto y factores impactados.	
Acciones de impacto	Factores ambientales impactados
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimientos de suelo ▪ Mejoramiento de suelo ▪ Transporte de suelos ▪ Construcción de proyecto en baldío ▪ Emisión de polvos, gases de escape, olores, ruido. ▪ Despalme ▪ Pérdida temporal de fauna adaptada a la vida urbana 	<p>Medio natural</p> <p>Suelo</p> <p>Medio escénico</p> <p>Atmósfera</p> <p>Agua</p> <p>Flora</p> <p>Fauna</p> <p>Medio socioeconómico</p> <p>Usos del suelo</p> <p>Culturales</p>

MODALIDAD PARTICULAR

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estadía de maquinaria y bodega de materiales ▪ Conformación de vialidades y banquetas ▪ Instalación de servicios ▪ Cimentación y edificación ▪ Requerimiento de insumos ▪ Generación de empleos 	<p>Infraestructura Economía y población</p>
--	---

V.2 Evaluación de los impactos (cuantificación y/o cualificación)

Tabla 32. Matriz de evaluación de impactos ambientales. Matriz de Leopold modificada para proyecto Construcción y operación de desarrollo Grand Marina en Calle del Piquero 6250 Fracc. Marina Mazatlán, municipio de Mazatlán, Sinaloa. Los impactos se han clasificado como Permanente (P), Temporal (T), Reversible (R) e Irreversible (I). Positivos en verde y negativos en rojo.

Actividad			Preparación		Construcción				Operación			
			Limpeza del predio, despalme y retiro de vegetación secundaria	Excavación, nivelación, afine y compactación del	Cimentación	Edificación	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas	Vialidades y áreas de estacionamiento	Áreas de jardín	Uso habitacional	Mantenimiento general a la infraestructura	Mantenimiento de áreas verdes
Dimensión	Componente	Impacto										
Dimensión física o abiótica	Geología y geomorfología		Meteorización	PI	PI							
			Estabilidad geotécnica	PI	P	P			P			P
	Aire	Calidad del aire	Gases	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Partículas sólidas	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Ruido	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Olores	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Microclima						P			P
	Relieve		Topografía		P			P	P			P
	Suelo		Calidad	PI	PI	PI	PI		P	P		P
	Recursos hídricos	Superficiales	Calidad									
			Cantidad									
		Subterráneos	Drenaje				P	P	P	P		P
Calidad					PI							
		Cantidad										
Dimensión biótica	Paisaje		Terrestre						P	P	P	P
	Flora		Terrestre	PI					P	P		P
	Fauna		Local	PI					P			P
Dimensión socioeconómica y cultural	Demografía/Población			TR	TR	TR	TR	TR	P		P	P
	Procesos económicos	Dinámica de empleo		TR	TR	TR	TR	TR	P	P	P	P
		Actividades económicas		TR	TR	TR	TR	TR	P	P	P	P
	Infraestructura	Cambio en prestación de servicios públicos y/o sociales						TR	TR	P	P	P
		Transito y transporte							TR	P	P	P
	Patrimonio cultural								P	P	P	P

Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I). Positivos en verde y negativos en rojo.

Resumen de evaluación de impactos ambientales:

Al analizar los indicadores contenidos en la matriz, se aprecia que la mayoría de los impactos negativos se encuentran en la calificación de temporales reversibles (TR), existiendo 14 casos de

MODALIDAD PARTICULAR

impactos permanentes irreversibles (PI), mientras que los casos permanentes (P) corresponden mayormente a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, con 5 en la etapa de construcción.

En las etapas de preparación y construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suman 34, siendo 24 de ellos temporales reversibles y 10 permanentes irreversibles, contra 47 impactos positivos donde 21 son temporales reversibles y 26 son permanentes. Mientras que en la etapa de operación y mantenimiento se identifican solo 8 impactos negativos, de los cuales 4 son impactos temporales reversibles y 4 son permanentes irreversibles, y un total de 32 impactos positivos permanentes.

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación se alcanza un balance muy favorable entre los impactos positivos y negativos, aún así, se afirma que todos los impactos negativos tendrán obligadas medidas de mitigación. Se señala también que el presente proyecto, trae consigo importantes impactos sociales. En cuanto a los impactos negativos, la mayoría de ellos se relacionan con el suelo y su modificación, mientras que se considera un impacto positivo al paisaje, por considerar su actual grado de modificación negativo.

V.2.1 Caracterización de los impactos**V.2.1.1 Caracterización cualitativa**

Los impactos adversos se presentan fundamentalmente en las etapas de preparación y de construcción, siendo en su mayoría no significativos dado que su afectación es solo temporal y esta afectación desaparecerá una vez concluidas las etapas, de manera natural o inducida según sea el caso. Por otro lado, los impactos benéficos son en su mayoría en la etapa de operación, sin menospreciar los impactos benéficos de las etapas de preparación y construcción que, si bien son temporales como la generación de empleos, estos tendrán una duración de 2 años que no son nada despreciables. Durante la etapa de operación los beneficios significativos identificados se presentan para la mayoría de los componentes ambientales: suelos, áreas verdes, regreso paulatino de fauna adaptada al entorno urbano, generación de infraestructura habitacional, generación de servicios urbanos y socioeconómicos. Estos beneficios se consideran durante los 25 años que se calcula de vida útil del proyecto.

Caracterización de los impactos

- Mejoramiento de suelos para fin de aumentar la capacidad de carga para soporte de la construcción, mediante incorporación de material de banco (suelo, paisaje, flora, fauna, calidad ambiental).

Estas actividades corresponden básicamente a los previos de mejoramiento del suelo, dado el problema de enfrentar asentamientos en estructuras que se fundarán sobre suelos cohesivos sin con poca capacidad de carga, que en cimentaciones se denomina capacidad portante. Técnicamente la capacidad portante es la máxima presión media de contacto entre la cimentación y el terreno tal que no produzca un fallo por cortante del suelo o un asentamiento diferencial excesivo, donde se busca un equilibrio entre la tensión aplicada al terreno y la deformación sufrida por este, calculándose la capacidad portante a partir de criterios de asiento admisible.

La cimentación puede definirse en general como el conjunto de elementos de cualquier edificación cuya misión es transmitir al terreno que la soporta, las acciones procedentes

MODALIDAD PARTICULAR

de la superestructura. Su diseño dependerá no solo de las características del edificio sino de la naturaleza del terreno.

En ese sentido, las técnicas de mejoramiento de suelos consisten en modificar las características de un suelo por una acción física (como vibraciones) o por la inclusión en el suelo de un material más resistente (como balastre), para lograr las siguientes finalidades:

- Aumentar la capacidad de carga del suelo.
 - Disminuir los asentamientos.
 - Disminuir o eliminar el riesgo de licuefacción en caso de terremoto o vibraciones importantes.
 - Que no sea susceptible al agrietamiento, mejorar su resistencia a la erosión y reducir la permeabilidad.
- Corte y retiro de material producto de despalme y de excavación (suelo, paisaje, flora, fauna).

El suelo consiste en un depósito de partículas sólidas más agua y gases, procedentes de la desintegración de rocas, y en su estado natural constituye el apoyo de muchas estructuras construidas por el hombre. Asimismo, el suelo se utiliza incluso como material de construcción, como las presas que tienen un núcleo de suelo fino y se va haciendo más grueso para proteger el núcleo y cumplir con su función. Entre las características favorables del suelo como material de construcción, podemos enlistar que abundancia, durabilidad y coste comparativamente bajo, pero, cuando el suelo natural no reúne las características geotécnicas adecuadas para su uso en el fin previsto, puede mejorarse. Los suelos intrínsecamente resisten bastante bien a compresión, pero mal a la tracción, ya que la mayor parte de su resistencia depende de su rozamiento interno. Este no se moviliza a tracción, pero si a compresión.

Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse adecuadamente las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico, el cual tendrá por finalidad conocer las características del terreno que soportará la obra tanto en su fase de ejecución definiendo:

- La naturaleza de los materiales a excavar.
- Modo de excavación y utilización de los mismos.
- Los taludes a adoptar en los desmontes de la explanación.
- La capacidad portante del terreno para soportar los rellenos y la estructura.
- La forma de realizarlos y sus taludes, tanto en fase de obra como en fase de puesta en servicio previniendo los asientos que puedan producirse y el tiempo necesario para que se produzcan.
- Los coeficientes de seguridad que deben adoptarse.
- Las medidas a tomar para incrementarlos en caso de no ser aceptables.
- Las operaciones necesarias para disminuir los asientos y/o acelerarlos.

En la mayoría de los casos de mejora geotécnica del suelo el objetivo del tratamiento es obtener uno o más de los siguientes cambios, en las propiedades o condiciones del suelo:

- Aumentar la resistencia mecánica.

MODALIDAD PARTICULAR

- Reducir la compresibilidad en orden a minimizar los asientos bajo cargas estáticas.
- Reducir el potencial de licuefacción bajo cargas dinámicas y movimientos sísmicos.
- Disminuir la permeabilidad.
- Disminuir la erosionabilidad.
- Disminuir el potencial de colapso estructural.
- Disminuir el potencial físico-químico de expansión.

La actividad planteada de manera general en las obras estructurales del proyecto, su desplante y cimentación, consiste en trabajos de estabilización de material inadecuado existente en el total del terreno actualmente, por lo que se requiere reemplazo de material. En el primer término el mejoramiento se realizará con la finalidad de tener un suelo de soporte con capacidad para losas y pavimento, mientras que en el segundo caso se buscará mejorar la capacidad de carga del suelo en la zona de cimentación.

El trabajo incluye el retiro de material inadecuado, el perfilado y compactado del fondo del mejoramiento, la adición de material de banco, la incorporación de humedad, la conformación y compactado final a nivel requerido de acuerdo con las especificaciones del proyecto de rasantes y demás indicaciones técnicas.

- Nivelación y relleno con material de banco (suelo, fauna, paisaje)
Según el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Mazatlán, el sitio del proyecto se encuentra fuera de riesgo de inundación, aún así, es necesario hacerse adecuaciones de nivelación para la realización del desplante de obras como servicios urbanos, superestructura, sin embargo, no implica ampliar a mayores dimensiones el predio considerado. Los materiales de relleno deberán ser adquiridos de un banco que corresponda a las características litológicas y de calidad del suelo requeridas para la edificación del proyecto. Además, que cuente con las autorizaciones de la autoridad correspondiente para ser utilizado como banco o prestador de un suelo adecuado.

En el caso de las obras a realizarse, la capacidad de carga deberá ser determinada por la geotecnia, que determinará el tipo de cimentación requerido, que en principio se considera pilas de cimentación.

- Construcción del proyecto (paisaje, calidad ambiental, manejo de residuos, mano de obra).
Durante esta etapa se presentarán las emisiones de escapes de camionetas pick ups, camiones de carga y maquinaria, así como los residuos que se generarán de la comida de los trabajadores. La construcción procederá una vez terminados todos los estudios que dimensionen los elementos estructurales que integrarán la superestructura y en esta etapa se concretará también el suministro e instalación de vegetación ornamental en las áreas verdes del proyecto.
- Operación y mantenimiento (paisaje, calidad ambiental, manejo de residuos, mano de obra).
La operación corresponde al objetivo de dotar a la ciudad de un producto nuevo de calidad, que se concibe como un sistema complejo cuyos distintos componentes interactúan sin interferir entre sí, estableciéndose niveles de interdependencia y

MODALIDAD PARTICULAR

coadyuvancia mutua entre las partes; preparación del suelo y posterior construcción del proyecto, arborización y jardines correspondientes a áreas verdes (plantación de árboles y vegetación ornamental) y servicios (electricidad, agua, alcantarillado, etc).

Relación de los elementos impactados e indicadores de impacto

Suelo.- El proyecto se encuentra en un polígono existente dentro de la mancha urbana del municipio de Mazatlán, en la zona de Marina Mazatlán, es propiedad privada y se encuentra dentro de un fraccionamiento privado ya urbanizado, que comenzó su desarrollo hace alrededor de 20 años. La tenencia de la tierra del predio proyecto corresponde real y jurídicamente al PROMOVENTE. El uso que se le pretende dar es inmobiliario habitacional vertical el cual, como se ha mencionado anteriormente, el predio es factible para este uso.

Aún cuando el predio corresponde a una fracción de terreno que ya ha sido impactado durante al menos los últimos 20 años, se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, para la autorización de las actividades señaladas, en correspondencia del proyecto con el artículo 5° (Facultades de la Federación) y Artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) numerales IX y XIII, y el 30; referido a la presentación de la manifestación de impacto ambiental de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio 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, el DECRETO por el que se reforman y se adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mediante este DECRETO, el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos DECRETA: **Se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Artículo Único. Se reforman los artículos 5o., fracción XV; 7o., fracción VII; 8o., fracción VI; 11, fracción VII; 155 y 156, primer párrafo, así como la denominación del Capítulo VIII del Título Cuarto; y se adicionan las fracciones VI Bis y XX Bis al artículo 3o.; un artículo 110 Bis, y las fracciones XV y XVI al artículo 111, todos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para quedar como sigue:

Artículo 3o.- Para los efectos de la Ley se entiende por:

I.- a XIII.- ...

XIII Bis.- 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 perenes, 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.

Flora y fauna en la zona.- La zona donde se ubica el terreno propuesto para el presente proyecto está influenciada por acciones antropogénicas, manifestándose en una alteración de los factores bióticos, provocado por la constante actividad humana en el sitio. Como el proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, no se aprecian en el sitio del proyecto ejemplares, salvo por manglar rojo en la parte colindante a la dársena, la cual no se afectará ni se retirará del sitio.

MODALIDAD PARTICULAR

Más allá de cualquier consideración, se prevé como parte de las medidas de mitigación y/o compensación del proyecto, la creación de espacios verdes con algunas especies arbóreas de la región y jardinería de plantas ornamentales y pastos, áreas libres de concreto y losas de cualquier tipo.

El entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponde como se ha mencionado al tipo urbano. La condición de predio urbano y los alrededores de la misma vocación del sitio del proyecto, dentro del complejo urbano mazatleco, es difícil encontrar especies silvestres de fauna, con la excepción de las muy altamente adaptadas a la vida urbana como aves: palomas, tortolitas, zanates, por citar algunas.

No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	No
2	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No

Se puede afirmar que durante los recorridos efectuados por la zona del proyecto, no se observaron especies de interés comercial, lo cual coincide con los registros faunísticos reportados para las inmediaciones de Mazatlán, por estar en la zona urbana también se puede afirmar que no hay presencia de ninguna especie de interés cinegético. Tampoco se encontró especie alguna que se encuentre bajo amenaza o peligro de extinción protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De manera general, la realización de las obras y actividades que comprende el proyecto, significan inconvenientes temporales para la fauna urbana existente.

Agua.- El sitio del proyecto, a pesar de colindar al sur con una dársena existente que forma parte de Marina Mazatlán la cual es ajena al proyecto y no se intervendrá de ninguna forma, su poligonal se encuentra fuera y no posee ningún cuerpo de agua permanente ni estacional

Aire.- El sitio del proyecto se ubica en la zona urbana, y colinda con la zona de mar de la ciudad de Mazatlán, con continuos y abundantes recursos del aire las 24 horas del día lo que imposibilita el estacionamiento de polución en alguna parte de la zona, e incluso de la ciudad en general.

Los mecanismos naturales de las corrientes de aire tienen relación con la ubicación tierra-mar: a la orilla del mar, hacia el medio día con el calor de la mañana se genera viento (húmedo), que sopla desde la zona de mar hacia adentro, mientras que al anochecer se genera otro viento que sopla de la tierra hacia el mar (un viento seco), lo que hace del sitio, un área con corrientes continuas de aire.

Las corrientes de aire están constituidas por grandes masas de aire en movimiento, son causa fundamental en la definición del clima: afectan las corrientes marinas, lluvias, tormentas y huracanes. Estas corrientes quedan determinadas por numerosos factores, como son: rotación de la Tierra, el material de la superficie terrestre, la radiación de onda corta recibida por el planeta, las pérdidas de calor de la superficie, la topografía y la morfología de la superficie. Algunos de estos factores varían con los meses, por lo tanto, el patrón de vientos también se modifica.

Calidad del aire.- No es posible documentar en el presente estudio la calidad del aire en la zona de estudio, ya que no se cuenta con datos para la determinación de concentraciones de partículas

MODALIDAD PARTICULAR

suspendidas en el aire, pero podemos afirmar que el aire en la zona de estudio es puro, sin problemas de contaminación, dadas las permanentes corrientes de aire o viento presentes. Se supone buena calidad en la zona, dado que el área del proyecto se encuentra en una zona con cercanía al mar.

Ruido, vibraciones y olores.- Estos inconvenientes serán solo en la etapa de preparación del sitio y la construcción de vialidades, donde de manera mínima estos parámetros se verán incrementados por el uso de maquinaria y la presencia antrópica. Para compensar este impacto se establecerán solo jornadas de trabajo diurnas.

Paisaje.- El área donde se realiza el proyecto corresponde a un terreno propiedad privada ubicado en la zona urbana del municipio de Mazatlán, terreno actualmente baldío, sin construcción usado como estacionamiento y tiradero de basura por construcciones vecinas. En este sentido, se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del momento de su construcción, sufrirá un cambio benéfico. Si bien, durante las actividades de preparación y construcción se podrán generar impactos negativos en el corto plazo, en el mediano y largo plazo se pronostica un impacto positivo, pues la recuperación mediante jardinería y vegetación ornamental en la operación del proyecto, suponen rasgos distintivos de mejoramiento paisajístico.

Manejo de residuos.- La preparación del terreno y construcción conllevan disturbios ambientales, ya que la basura y desperdicio de materiales de obra estarán presentes durante el proceso de limpieza y despalme, así como de construcción de la obra civil. El manejo de residuos de materiales de obra será recogido durante los trabajos de preparación y construcción de manera permanente y a la conclusión de la misma serán llevados al depósito municipal.

Durante la operación se espera la generación del mismo tipo de residuos urbanos. Los residuos urbanos que se generen en la operación del proyecto, en su manejo y disposición final serán responsabilidad de la Dirección de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Mazatlán, recogién dose del sitio y depositados en el espacio ocupado por el basurón municipal. Se anexa plan de manejo de residuos peligrosos con las especificaciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su Reglamento en Anexo 6.

V.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.3.1 Criterios

De acuerdo con la metodología seleccionada, los criterios y los métodos de evaluación, se concentran en una lista de verificación de impactos y análisis de resistencia por etapas del desarrollo, donde se ponderaron los impactos previsible, valor del elemento y grado de resistencia. Su magnitud se midió tanto en el rango de intensidad, como en su característica de benéfico o adverso, de tal manera que los impactos se pueden considerar como:

- Medio adverso o benéfico.
- Bajo, adverso, benéfico o no significativo.

El valor concedido al elemento va directamente proporcional a los beneficios o perjuicios de valoración de los impactos previsible, lo mismo sucede con el grado de resistencia que acopla los tres niveles de impacto previsible; nivel de impacto previsible, impacto previsible alto e impacto previsible medio, de esta manera se elaboraron las tablas de clasificación y matrices de evaluación

MODALIDAD PARTICULAR

de impactos ambientales que adicionan la perturbación del elemento, amplitud del impacto, su característica e importancia.

V.3.2 Metodología de evaluación y justificación de metodología seleccionada

Se seleccionó el Manual de Evaluación de Impacto ambiental por su claridad para identificar impactos y agruparlos en cada una de las actividades de la obra; una vez conformada la lista de verificación de análisis de resistencia por etapa del desarrollo, así como las matrices de evaluación de los impactos ambientales, se procede a describir el impacto potencial, correlacionado listas de verificación y matrices, de cada una de las actividades que comprende obra de construcción, incluyendo la operación tomando en consideración las variables siguientes:

- Impacto previsible: Alto, medio, bajo (benéfico o adverso).
- Valor concedido al elemento: Legal o absoluto, medio, bajo o muy bajo.
- Grado de resistencia: Obstrucción, muy grande, grande, media, débil o muy débil.
- Perturbación del elemento: Alta, media, baja.
- Amplitud: Regional, local o puntual.
- Característica del impacto: Reversible o irreversible.
- Importancia del impacto: Mayor, medio, menor o nulo.

A continuación se agrupan y describen los impactos para valorar sus efectos.

Tabla 33. Lista de verificación de impactos y análisis de resistencia				
Etapas generadora de impacto	Elemento impactado	Impacto previsible	Valor del elemento	Grado de resistencia
Preparación	Suelo	Medio benéfico	Medio	Débil
	Flora	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Fauna	Bajo adverso	Muy bajo	Muy débil
	Paisaje	Bajo adverso	Medio	Débil
	Calidad del aire	Bajo adverso	Medio	Débil
	Ruidos y vibraciones	Medio adverso	Medio	Media
	Geología y geomorfología	Medio benéfico	Medio	Débil
	Manejo de residuos	Bajo adverso	Medio	Muy débil
	Socioculturales	Alto benéfico	Medio	Débil
<p>Se hacen las siguientes consideraciones del área a afectar:</p> <p>El predio urbano baldío actual no funge como regulador de ningún fenómeno ambiental dentro del área urbana de Mazatlán.</p> <p>Es una especie de parche, dentro del desarrollo urbano, que con este proyecto o sin él, de cualquier manera terminará siendo incorporada, ineludiblemente por el crecimiento y desarrollo de la ciudad, máxime tratándose de un predio baldío en medio de un sector de la ciudad de gran atractivo para el desarrollo inmobiliario turístico.</p> <p>Se propone darle un destino apropiado, ordenado y bien estructurado en su uso futuro.</p> <p>De la zona contigua al sitio del proyecto:</p> <p>De manera general, el terreno propuesto para el presente proyecto está fuertemente influenciado por las actividades antropogénicas y destino económico de la zona, manifestándose en una marcada alteración de los factores abióticos y bióticos (suelo en el primero de los casos y la flora y la fauna en el segundo). La</p>				

MODALIDAD PARTICULAR

actividad preponderante en el área de demarcación del sitio del proyecto, sus alrededores, generaron aprovechamientos que propiciaron el desmonte y desaparición de vegetación original en la zona. El uso de suelo que ha recibido es habitacional desde hace más de 20 años.

El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana del municipio de Mazatlán, rodeado de fraccionamientos residenciales de alto valor económico y por consiguiente con todos los servicios urbanos presentes. En cuanto a la flora se aprecian los ya señalados en el capítulo anterior y especies inducidas en los camellones de la vialidad y banquetas. No existe mucha vegetación ya que la zona lleva años impactada y sujeta a acciones antropogénicas por construcciones vecinas. Actualmente es una zona turística en la preponderancia a desarrollar negocios destinados a las actividades turísticas y de entrenamiento ligados a esta actividad.

Construcción	Suelo Flora Fauna Paisaje Calidad del aire Ruidos y vibraciones Geología y geomorfología Manejo de residuos Socioculturales	Medio benéfico Bajo adverso Bajo adverso Bajo adverso Medio adverso Medio benéfico Bajo adverso Alto benéfico Alto benéfico	Medio Muy bajo Muy bajo Medio Medio Medio Medio Absoluto Medio	Débil Muy débil Muy débil Débil Débil Media Débil Débil Débil
Operación y mantenimiento	Suelo Flora Fauna Paisaje Geología y geomorfología Hidrología	Alto benéfico Bajo adverso Alto benéfico Medio benéfico Bajo adverso Bajo adverso	Absoluto Bajo Absoluto Medio Bajo Bajo	Muy débil Muy débil Muy débil Muy débil Muy débil Muy débil

V.3.3 Evaluación de los impactos (cuantificación y/o cualificación)

Tabla 32. Matriz de evaluación de impactos ambientales. Matriz de Leopold modificada para proyecto Construcción y operación de desarrollo Grand Marina en Calle del Piquero 6250 Fracc. Marina Mazatlán, municipio de Mazatlán, Sinaloa. Los impactos se han clasificado como Permanente (P), Temporal (T), Reversible (R) e Irreversible (I). Positivos en verde y negativos en rojo.

Actividad			Preparación		Construcción				Operación				
			Limpeza del predio, despalme y retiro de vegetación secundaria	Excavación, nivelación, afine y compactación del	Cimentación	Edificación	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas	Vialidades y áreas de estacionamiento	Áreas de jardín	Uso habitacional	Mantenimiento general a la infraestructura	Mantenimiento de áreas verdes	
Dimensión	Componente	Impacto											
Dimensión física o abiótica	Geología y geomorfología		Meteorización	PI	PI								
			Estabilidad geotécnica	PI	P	P			P			P	
	Aire	Calidad del aire	Gases	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Partículas sólidas	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Ruido	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Olores	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Microclima							P			P
			Relieve	Topografía		P				P	P		
	Suelo		Calidad	PI	PI	PI	PI		P	P			P
	Recursos hídricos	Superficiales	Calidad										
			Cantidad										
		Subterráneos	Drenaje				P	P	P	P			P
Calidad					PI								
Dimensión biótica	Paisaje		Terrestre						P	P	P	P	
	Flora		Terrestre	PI					P	P		P	
	Fauna		Local	PI					P			P	
Dimensión socioeconómica y cultural	Demografía/Población			TR	TR	TR	TR	TR	TR	P		P	P
	Procesos económicos	Dinámica de empleo		TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	P	P	P
		Actividades económicas		TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	P	P	P
	Infraestructura	Cambio en prestación de servicios públicos y/o sociales						TR	TR	P	P	P	P
		Transito y transporte							TR	P	P	P	P
	Patrimonio cultural									P	P	P	P

Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I). Positivos en verde y negativos en rojo.

Resumen de evaluación de impactos ambientales:

Al analizar los indicadores contenidos en la matriz, se aprecia que la mayoría de los impactos negativos se encuentran en la calificación de temporales reversibles (TR), existiendo 14 casos de impactos permanentes irreversibles (PI), mientras que los casos permanentes (P) corresponden mayormente a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, con 5 en la etapa de construcción.

En las etapas de preparación y construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suman 34, siendo 24 de ellos temporales reversibles y 10 permanentes irreversibles, contra 47 impactos positivos donde 21 son temporales reversibles y 26 son permanentes. Mientras que en la etapa de operación y mantenimiento se identifican solo 8 impactos negativos, de los cuales 4 son impactos temporales reversibles y 4 son permanentes irreversibles, y un total de 32 impactos positivos permanentes.

MODALIDAD PARTICULAR

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación se alcanza un balance muy favorable entre los impactos positivos y negativos, aún así, se afirma que todos los impactos negativos tendrán obligadas medidas de mitigación. Se señala también que el presente proyecto, trae consigo importantes impactos sociales. En cuanto a los impactos negativos, la mayoría de ellos se relacionan con el suelo y su modificación, mientras que se considera un impacto positivo al paisaje, por considerar su actual grado de modificación negativo.

En la etapa de preparación del sitio, el impacto será directamente al suelo, al eliminar la vegetación de cubierta vegetal a zona urbana con cubrimiento total de infraestructura a pesar de que las condiciones ambientales estén bastante afectadas. Las condiciones ambientales actuales implican bajas en los servicios ambientales

En la preparación del sitio para los aspectos bióticos, se identificaron impactos adversos de bajo impacto de manera permanente directo sin medidas de mitigación ya que cambiará en definitiva la actividad original al retirar por completo la vegetación secundaria y por ende, habrá retiro de la fauna pequeña.

Para la construcción, para los componentes bióticos (flora y fauna), se describen impactos adversos pero poco significativos por el cambio total de las condiciones del sitio al pasar de área con vegetación secundaria a área con infraestructura habitacional.

Respecto a los aspectos abióticos, en la etapa de preparación se identificaron impactos adversos directos e indirectos, temporales y permanentes con medidas de mitigación en la calidad del aire desechos sólidos.

En la etapa de construcción se identificaron impactos adversos pero poco significativos, temporales y permanentes aunque en su mayoría son mitigables, desde el punto de vista estético y socioeconómico los impactos son benéficos director temporales sin mitigación, aunque se considera utilizar en su totalidad mano de obra de la comunidad de la ciudad de Mazatlán.

Para la etapa de operación las diversas acciones para los aspectos bióticos, no se anticipan impactos y para los abióticos, solamente se describen impacto adversos directos temporales pero mitigables y está en relación al almacenamiento de basura en los contenedores, aunque puede ser mitigable si no permanece en los sitios de confinamiento por varias horas, ya que pueden contaminar el entorno; habrá impactos benéficos temporales y permanentes sin mitigación al generarse empleos en la operación y el cambio en la estética del sitio al pasar de una etapa de abandono a un área con gran movimiento poblacional por el alojamiento de los turistas en general.

Para compensar todos estos impactos que fueron identificados en la matriz de evaluación, en el capítulo VI se presentarán las medidas de mitigación o en su caso de compensación para todas aquellas adversidades al entorno si el impacto fuera considerable.

Como bondad del proyecto, se estima la generación de empleos en todas las etapas como apoyo a la mejora en calidad de vida de los trabajadores.

La generación de los residuos sólidos durante la operación será significativa por lo que se tendrá que instalar contenedores en lugares estratégicos, para su envío posterior al basurón de la ciudad de Mazatlán tratando de enviarla clasificada, a través del servicio del H. Ayuntamiento.

V.3.4 Actividad generadora de impactos

Construcción

Afectación al suelo: Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, se modificará la estructura y el nivel superficial mediante el corte de suelo no apto para el desplante de la estructura y la cimentación, agregando material pétreo como roca y material de banco (balastre) para mejorar el perfil litológico, su mecánica y capacidad de carga.

Durante estas etapas se realizarán más trabajos de mejoramiento de suelos que afectaciones, ya que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto lleva décadas siendo impactado por circulación de tránsito pesado dándole uso como estacionamiento. El efecto del impacto del mejoramiento del suelo se clasifica como impacto previsible, medio, valor de elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la hidrología: No se considera una afectación como tal, el sitio del proyecto corresponde a un predio urbano con uso actual de baldío, usado como estacionamiento y tiradero de basura. Solo se prevé que disminuirá la capacidad de infiltración en el área del proyecto.

El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto mayor.

Afectación a la flora: El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, con una cubierta vegetal escasa, situación propiciada por la compactación que ha sufrido por el uso que se le ha dado. Actualmente el predio se encuentra tal y como se muestra en el álbum fotográfico.

El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible, medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento alta, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la fauna: El proyecto se encuentra impactado por el uso que ha recibido de estacionamiento por construcciones vecinas, con vegetación escasa desde hace muchos años, solo la señalada en el capítulo IV y vegetación herbácea secundaria.

El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible bajo, valor del elemento bajo, grado de resistencia muy débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Afectación al paisaje: El paisaje se modificará de manera permanente con la construcción del proyecto. Este se considera un efecto benéfico ya que se le dará un mejor uso al terreno baldío.

El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible finalizada la vida útil e importancia del impacto menor, al ser un efecto sobre un ambiente previamente perturbado. Se señala que durante la etapa de operación del proyecto, todos estos impactos se vuelven benéficos.

MODALIDAD PARTICULAR

Afectación a la calidad del aire: Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, por la presencia de maquinaria se generarán emanaciones de partículas de humo y potencialmente de polvos furtivos a la atmósfera, así como olores de combustible crudo o quemado, lo cual se puede reducir utilizando maquinaria en buen estado y mediante la incorporación de humedad al terreno del sitio del proyecto.

El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor. El impacto durará solo lo que dure las etapas de preparación y construcción.

Afectación por ruidos y vibraciones: Esta afectación estará en las etapas de preparación y construcción del proyecto, generados por la maquinaria y la presencia antrópica. Se mitigará este impacto estableciendo solamente jornadas diurnas.

El efecto de este impacto se clasifica como previsible medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la geología y geomorfología: El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible, e importancia del impacto menor.

Afectación en manejo de residuos: La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante la etapa de construcción.

El efecto de este impacto se clasifica como impacto previsible medio, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento media, amplitud del impacto local, de carácter reversible e importancia del impacto menor. Durante la etapa de operación solo se da cabida a generación de residuos urbanos, que encuentran su tratamiento en la utilización de la infraestructura de los servicios municipales.

Afectación a los elementos socioculturales: En todas las etapas del proyecto habrá generación de empleos directos e indirectos, en las etapas de preparación y construcción serán de carácter temporal mientras que en la operación serán de carácter permanente.

El efecto de este impacto se clasifica como previsible medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter reversible e importancia del impacto menor.

Operación

Afectación al suelo: En esta etapa, el suelo se verá favorecido con la construcción de obras y la operación del proyecto, ya que las áreas de pavimento hidráulico, arborización y jardinería mantendrán la estabilidad del suelo y se evitarán reblandecimientos, socavones o cárcavas por causa de los arrastres y corrientes superficiales pluviales.

MODALIDAD PARTICULAR

El efecto de este impacto es bajo benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

Afectación al paisaje: El paisaje se verá favorecido con la operación ya que se mantendrá la limpieza, nuevas áreas verdes. Con el proyecto se eliminará el mal aspecto actual del predio.

El efecto de este impacto se clasifica como previsible medio benéfico, valor del elemento medio, grado de resistencia débil, perturbación del elemento baja, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la geología y geomorfología: El área del proyecto está constituido por un terreno baldío dentro de la mancha urbana del municipio de Mazatlán, el medio físico que conforma la geomorfología no se verá afectado, será estabilizada con la construcción de la infraestructura del proyecto, se mejorarán los elementos que propician el elemento visual paisajístico y estético.

El efecto de este impacto se clasifica como previsible medio, valor del elemento medio, grado de resistencia media, perturbación del elemento media, amplitud del impacto puntual, de carácter irreversible e importancia del impacto menor.

Afectación a la hidrología: Sin modificación, aún cuando el predio del terreno colinda al sur con una dársena existente la cual es ajena al proyecto y no se intervendrá ni se afectará de ninguna manera, el área del proyecto corresponde a un terreno urbano baldío donde solo se percibe el rodamiento del agua durante las precipitaciones pluviales.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

MODALIDAD PARTICULAR

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

Las medidas de mitigación y prevención son aquellas acciones que deben ejecutarse para minimizar, corregir o evitar los impactos adversos que se generarán en las etapas del proyecto y se identificaron en el capítulo V.

Los impactos adversos identificados, son de una relativa baja magnitud y puntuales, por lo que se enlistarán las medidas para mitigarlos, prevenirlos y/o compensarlos.

Tabla 34. Medidas preventivas y de mitigación por actividades			
Etapas y actividad	Elemento impactado	Impactos ambientales	Medida preventiva y/o de mitigación
Preparación del sitio y Construcción	Suelo	<p>La construcción de la obra civil en la superficie del terreno impactará principalmente en esta etapa, por el hincado de estructuras de cimentación mediante excavación y movimiento del suelo.</p> <p>Actualmente su uso es como terreno baldío, usado como estacionamiento y tiradero de basura por construcciones vecinas, se encuentra dentro de la mancha urbana del municipio de Mazatlán.</p>	<p>Se delimitará exactamente el predio seleccionado para desarrollar el proyecto, a fin de no afectar los predios vecinos, así como las vialidades existentes y servicios públicos.</p> <p>El material utilizado para los rellenos será material extraído de bancos que cumplan con la autorización de la autoridad correspondiente.</p>
	Hidrología	<p>A pesar de que el sitio colinda con una dársena existente la cual es ajena al proyecto y no se intervendrá de ninguna manera, en el sitio del proyecto no existe influencia de ninguna corriente de tipo permanente o estacional, solo escurrimientos pluviales durante el ciclo de lluvias.</p>	<p>No aplica, el sitio del proyecto corresponde a un lote urbano donde no existe influencia de ninguna corriente de tipo permanente o estacional.</p>
	Aire	<p>La construcción del proyecto supone el uso de maquinaria pesada para realizar trabajos de corte de</p>	<p>En el caso de los trabajos descritos con uso de maquinaria y equipos, estas emisiones no tendrán</p>

MODALIDAD PARTICULAR

		<p>terreno, traslado y relleno de material, así como su conformación.</p> <p>Durante los trabajos potencialmente se generarán polvos y ruidos que furtivamente pudieran afectar áreas circunvecinas al sitio del proyecto.</p>	<p>consecuencias graves ya que la topografía de la zona y los vientos permitirán que se disipen rápidamente, además de que no hay otras fuentes emisoras que puedan provocar un efecto acumulativo. Se previenen, además, al proporcionar el mantenimiento oportuno a la maquinaria para disminuir las emisiones a la atmósfera y/o apagarla cuando no esté trabajando para evitar los ruidos y vibraciones, así como trabajar únicamente en horario diurno.</p> <p>Evitar la dispersión de polvos producto de la manipulación del terreno mediante adecuada humectación.</p> <p>Se recomendará la obligatoriedad del uso de maquinaria y equipo en buen estado mecánico que participen en las etapas del proyecto.</p>
	<p>Flora</p>	<p>La zona donde se ubica el terreno propuesto para el presente proyecto corresponde a un predio urbano, por tanto, es una zona fuertemente influenciada por las actividades antropogénicas relacionadas con actividades habitacionales y de prestación de servicios turísticos.</p> <p>La presencia de vegetación es escasa salvo las especies dispersas que se especifican en el capítulo IV.</p>	<p>Puntualizando, la actividad constructiva y de operación del proyecto, no implica afectar cobertura vegetal original del área, pues ya es escasa.</p> <p>Al contrario, la idea que se tiene en este proyecto es la creación de importantes áreas de espacios verdes cubiertos de vegetación, con la forestación en área de banquetas y/o del terreno libre de construcciones, con jardinería y plantas ornamentales, procurándose aprovechar las especies que se encuentran actualmente.</p>

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>Fauna</p>	<p>No existe presencia de fauna silvestre, salvo la que se ha adaptado a las condiciones urbanas.</p> <p>De manera temporal, durante la realización de las obras de la construcción civil, se impactará de manera negativa en la avifauna urbana existente relacionada con el lote urbano.</p> <p>En ese sentido es de reiterar que el entorno presente en el sitio del proyecto y sus alrededores corresponden al de tipo urbano. Sin embargo, en los alrededores, dentro del complejo urbano mazateco, es posible encontrar aves como las palomas y gorriones perfectamente adaptados a la vida urbana.</p>	<p>El sitio es un área urbana, se puede afirmar que las especies existentes corresponden a ejemplares de fauna silvestre urbana, compuesta de distintos tipos de animales y aves, que pueden ser en algunos casos, bastante invasiva.</p> <p>Una fauna silvestre urbana, que se ha adaptado extremadamente bien a la vida en la ciudad y que comparte muchos espacios con los humanos.</p> <p>Se implementarán acciones de protección de fauna silvestre urbana, con el ahuyentamiento de las potenciales especies presentes.</p>
	<p>Paisaje</p>	<p>Corresponde a trabajos realizados en un predio netamente urbano y baldío. Por lo que se trata de la sustitución de una infraestructura desprovista de flora, fauna y ambientes netamente naturales, por la construcción de obra civil propia de la zona urbana, destinada al turismo y servicios de atención a turistas.</p> <p>En el mediano y largo plazo se considera un impacto positivo, los rasgos del proyecto contemplan áreas verdes y vegetación ornamental que favorecen</p>	<p>Se trabajará solo en el área limitada del proyecto.</p> <p>El proyecto de manera ornamental y para dar un aspecto de naturalidad, contempla implementar forestación y jardinería al interior del proyecto.</p> <p>Se mejorará la calidad escénica mediante la inclusión del proyecto en el sitio seleccionado, y se dotará de áreas verdes y vegetación ornamental en los sitios determinados por el proyecto.</p>

MODALIDAD PARTICULAR

		al embellecimiento paisajístico.	
	Manejo de residuos	La construcción conlleva disturbios ambientales ya que la basura y desperdicios de materiales de la obra estarán presentes durante el proceso de construcción.	Se dispondrá de contenedores de basura durante la construcción y estos serán trasladados al depósito de residuos sólidos con que cuenta el H. Ayuntamiento de Mazatlán. De igual manera, los residuos urbanos que se generen durante la operación tendrán como destino final los establecidos por la Dirección de los servicios municipales y su Departamento de Aseo Público Municipal. Se generará la infraestructura necesaria para el correcto manejo de residuos hasta su destino final.
Operación	En general: Suelo Paisaje Geología y geomorfología Hidrología	Los impactos referentes se encuentran contemplados en los apartados anteriores.	Todos los efectos que se pudieran presentar sobre estos elementos durante la construcción se verán recuperados durante la operación, considerando que serán mayores los beneficios durante esta etapa.

VI.2 Impactos residuales

Considerando la adecuada y oportuna implementación de las medidas de mitigación propuestas, el impacto ambiental adverso residual permanente será mínimo, y se reducirá a la existencia de las obras permanentes del proyecto.

Durante la etapa de preparación del terreno y construcción se prevén impactos ambientales que se han enumerado en el capítulo V. Estas actividades una vez concluidas las obras no dejarán un impacto residual colateral, y el residual se resume al de la obra civil, misma que persistirá mientras dure la vida útil del proyecto.

Referido en general, la actividad constructiva y de operación del proyecto, no implica afectar cobertura vegetal original del área, pues es escasa. Al contrario, la idea que se tiene en este proyecto es la forestación en áreas específicas conformadas como áreas verdes y jardinería.

MODALIDAD PARTICULAR

Las actividades por desarrollar en la construcción del proyecto presentan un impacto negativo solo referido a la obra de infraestructura como tal, mientras que están calculados solo impactos positivos con la inclusión de las áreas verdes (ver **Tabla 32.** Matriz de evaluación de impactos ambientales. Matriz de Leopold modificada para proyecto “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.” en el capítulo V).

Vida útil del proyecto

Como se mencionó anteriormente, la vida útil del proyecto se está considerando de 25 años, mientras que por sus componentes:

Edificaciones: En el sentido de la selección del sitio para desarrollar el proyecto, se considera que esta alternativa permitirá un uso pertinente a lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano de Mazatlán cuando menos los próximos 50 años, tomando en consideración el ritmo del crecimiento urbano bajo las condiciones del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad, vigente y del cálculo de vida útil estimada para el proyecto.

Se considera que, debido a la naturaleza del proyecto, de tipo habitacional, la superficie ocupada por la obra no cambiará de uso durante al menos los próximos 25 años.

Para los pavimentos por áreas se consideran vidas útiles varias, en México por ejemplo se consideran de entre 20 y 25 años, en Estados Unidos los están llevando a periodos de 30 a 40 años. Mientras que en Europa no es raro que se diseñen para 50 años o más.

La zona de servicios, como área de infraestructura de edificaciones, tiene también una vida útil de por lo menos 50 años con el debido mantenimiento, sin embargo, existe la posibilidad de su alargamiento indefinido o de cambiar de uso o giro.

Como se puede apreciar en la Tabla 32. Matriz de evaluación de impactos ambientales. Matriz de Leopold modificada para proyecto “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.” en el capítulo V, los beneficios son superiores a las afectaciones al ambiente, los cuales son de magnitud pequeña, reversible y de duración relativamente corta y mitigables.

Aunado a las medidas preventivas y de mitigación anteriormente expuestas en éste capítulo, en Anexo 6 se adjunta Programa de Manejo de Residuos Peligrosos, que utilizará, así como las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios, dando cumplimiento con las especificaciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su Reglamento.

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

MODALIDAD PARTICULAR

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 las cuales se plantea mitigar, evitar, compensar y corregir los impactos presentes en el área posterior a la construcción 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 región.

La aplicación de las medidas de mitigación propuestas asegurará el éxito de estas. La construcción 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 socioambiental en el área del proyecto.

Sin embargo, la existencia de diversos impactos desde la preparación del sitio, 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 construya y en función con las medidas de mitigación para cada uno de los impactos adversos poco significativos y significativos, residuales y acumulativos. Estas medidas están diseñadas para controlar las variables de cambio en la zona y evitar que éstas se vuelvan permanentes. La efectividad de estas medidas radica en la correcta aplicación de las mismas, y su continuación a través del tiempo, bajo los lineamientos que les permitan ser aplicables. A su vez, es necesaria una continua revisión de las mismas, no sólo para comprobar los métodos adecuados de su 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, suelo, agua, vegetación, fauna y aspectos socioeconómicos, que serán afectadas por el proyecto, el cual será realizado en diferentes etapas que van desde la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, cuyas actividades son limpieza, nivelación, disposición de residuos. Durante la construcción de las obras, rellenos, excavación y cimentación y construcción de edificaciones. En operación, generación de residuos y trabajo de 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.

MODALIDAD PARTICULAR

Atmósfera

Los impactos producidos por el uso de maquinaria y equipo, en la limpieza, disposición de residuos, excavación, cimentación 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 los límites que soporta 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 del área de las áreas de trabajo.

Se aplicarán riesgos periódicos a los caminos, principalmente en la época de estiaje, para evitar la suspensión de polvos. Asimismo, los camiones que transporten los materiales requeridos por la obra deberán contar con lonas que eviten la emisión de polvos y materiales por los lugares que circulan, ya sea en las áreas de trabajo, o en vialidades y sitios alejados a la obra, de igual manera la maquinaria y equipo deberá contar con el mantenimiento preventivo y/o correctivo que garantice el buen estado del motor.

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 limpieza, disposición de residuos, rellenos, excavación, trazo y construcción de cimentación. Los impactos adversos significativos permanentes se dieron porque al construir la cimentación y la edificación el suelo quedará bajo e concreto.

Se ejecutarán las cimentaciones requeridas, únicamente en las áreas que resulten indispensables, respetando las zonas colindantes, disminuyendo las excavaciones y rellenos necesarios.

Con la construcción del proyecto se perderá la capa de suelo por cambio de uso, así como la escasa vegetación en áreas verdes que existe en el área del proyecto actual. Respecto al impacto adverso significativo permanente, residual y acumulativo ocasionado por la construcción del proyecto, no hay una medida de mitigación específica.

La generación de residuos, como escombros, pedacera de madera, metales varios, entre otros, los de origen doméstico, que serán generados por los trabajadores de la obra, como empaques y envases de papel, cartón, plástico y vidrio, principalmente y los que se generen, se califican como impactos adversos poco significativos y temporales.

MODALIDAD PARTICULAR

Para que la disposición temporal de los residuos sólidos se instalarán contenedores, en cantidad suficiente y de manera estratégica para que todo el personal de obra tenga acceso fácilmente a ellos. Estarán claramente señalados los sitios y contarán con leyendas alusivas a su buen uso y manejo. De no contemplar esta medida, los residuos pueden ocasionar accidentes de trabajo o ser focos de infección para los trabajadores.

Por otro lado, la disposición de residuos y materiales que no sean útiles para los procesos constructivos, tal como el suelo con residuos orgánicos, se depositará en las inmediaciones del área de los trabajos, para ser utilizados al término de la construcción como parte de las áreas verdes.

Agua

El factor agua actualmente se encuentra impactada por la urbanización de la zona, el proyecto que se encuentra impactado desde hace alrededor de 20 años desde la pavimentación de sus vialidades y la instalación de servicios.

La empresa constructora ubicará adecuadamente las instalaciones temporales tales como talleres y almacenes, los cambios de aceite y mantenimiento como se mencionó anteriormente se realizarán fuera del sitio del proyecto, en las instalaciones del contratista, para prevenir cualquier tipo de derrame.

Los materiales de desperdicio que contengan pinturas, solventes, grasas, aceites gastados y trapos o estopas impregnadas con estos, serán considerados como residuos peligrosos y deben ser dispuestos de conformidad con la Norma Oficial Mexicana, de no realizarse esta actividad se corre el riesgo de contaminar con metales pesados el suelo y el acuífero. La empresa constructora pondrá a disposición los residuos peligrosos a una empresa autorizada para su transporte.

Flora

La afectación de la vegetación en las actividades de limpieza es nula, ya que el predio se encuentra muy deteriorado por la urbanización.

La zona corresponde a un área que ha sido afectada por alrededor de 20 años, con el crecimiento y el desarrollo de esta zona turística de la ciudad, actualmente es un predio baldío en abandono. Las únicas especies registradas en el predio son:

No.	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	ENDEMICA, EN RIESGO
1	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	1	Si

Las cual no se afectará ni se removerá en el presente proyecto.

Fauna

La fauna silvestre se verá afectada de forma adversa poco significativa, temporal, por la construcción de la infraestructura y por su cercanía al océano, que se extiende al margen del proyecto.

El desarrollo urbano ha desplazado la fauna original, presentando solo el avistamiento de aves.

MODALIDAD PARTICULAR

Por su cercanía con la zona federal marítimo terrestre, es posible apreciar aves terrestres y marinas que sobrevuelan el entorno del predio en sus recorridos.

Las especies de fauna silvestre observadas en el predio de estudio fueron fundamentalmente especies adaptadas al entorno urbano:

Tabla 35. Especies de fauna observadas en el predio.			
No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	No
2	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No

Aspecto socioeconómico

Considerando el carácter turístico de la zona de Mazatlán, derivado del alto impacto que el turismo ha tenido sobre este puerto, 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 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 y operando, contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural.

En este escenario, considerando que el objetivo del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”, pretende el cumplimiento de las siguientes metas:

- Dar uso óptimo a los recursos ambientales que son un elemento fundamental del desarrollo, 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 y operando para la construcción de un complejo habitacional multifamiliar.
- Respetar la autenticidad sociocultural de la ciudad, conservar sus activos culturales arquitectónicos vivos y sus valores tradicionales.
- 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.

MODALIDAD PARTICULAR

Escenario actual

El sitio es un terreno particular, con una superficie de 6,519.93 m², ubicado en la zona urbana de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Se localiza en Calle del Piquero 6250 Fraccionamiento Marina Mazatlán, municipio de Mazatán, Sinaloa.

De acuerdo con el 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.



Figura 29. Sitio del proyecto. Escenario sin proyecto.



Figura 30. Sitio del proyecto en su situación actual. Ante de sello de clausura.

Escenario con el proyecto

El proyecto "CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA." es un complejo compuesto por un edificio de 4 niveles, con 30 unidades habitacionales, un gimnasio, lobby, bodega, área de asador, alberca, jacuzzi, chapoteadero y áreas verdes. El proyecto contempla 57 cajones de estacionamiento.

Las colindancias del proyecto son las siguientes:

Tabla 36. Colindancias del proyecto	
Orientación	Colindancia
Noreste:	Con calle Del Piquero
Noroeste:	Con lote 128 de la Manzana N y con Dársena
Sureste:	Con Paseo del Palmar y con calle Del Piquero

El desarrollo del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.", no introduce cambios en la composición, distribución o riqueza de especies, ni siquiera de aquellas incluidas en la Norma 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 área que se encuentra como terreno baldío.

Al no realizarse el proyecto se tendría falta de oferta habitacional, pérdida de fomento a la economía, con disminución de empleos para construcción, operación y mantenimiento, la necesidad de empleos directos e indirectos y la pérdida de financiamiento por \$49,800,000.00; además de la pérdida de economía turística y derrama al municipio, se estaría dejando de ofrecer un desarrollo inmobiliario vinculado a la sustentabilidad del ambiente y economía, con la pérdida de ocupación turística, ingresos, pagos de impuestos, la derrama a los servicios que se requieren en la operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario, como es la de proveedores de insumos, y la derrama de los posibles turistas que dejen de venir y generen ingresos por renta vacacional a los diversos sitios como restaurantes, paseos a sitios recreativos, playas y poblados, como pueblos mágicos o áreas de recreación natural. Se tendría el impacto de un proyecto inconcluso.

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. En cambio, en el escenario con proyecto, con aplicación de

MODALIDAD PARTICULAR

medidas de mitigación, mejora notablemente, alcanzando en ciertos aspectos del medio biótico y socioeconómico una mejoría con respecto al escenario sin proyecto, esto como resultado de la aplicación de medidas, además de completar su obra de infraestructura.

Al encontrarse en una zona urbana, se cuenta con servicios para proporcionar agua potable, servicio de alcantarillado y a plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas ya existentes y administradas por JUMAPAM, así como recolección de basura.



Figura 31. El escenario denominado con proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Se considera realizar las acciones de monitores, seguimiento y vigilancia siguientes:

1. Verificación y seguimiento de aplicación de medidas preventivas, de control y de mitigación de impactos ambientales.
2. Realizar recorridos al sitio durante todas sus etapas para constatar el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de las condicionantes.
3. Realizar un registro fotográfico durante el desarrollo y operación del proyecto.
4. Contar con un registro documental con copia de oficios, autorizaciones, recibos que tengan relevancia en los aspectos ambientales del proyecto.
5. Se vigilará el cumplimiento de los niveles de ruido, tomando como referente la Norma NOM-081-SEMARNAT-1994.
6. Se instalarán sanitarios portátiles en proporción de 1 por cada 10 trabajadores.

MODALIDAD PARTICULAR

7. Los camiones de volteo que transportan material a la obra lo harán con una lona que cubra el producto transportado y respetando un límite de velocidad, que ayude a la minimización de la propagación de polvo.
8. Se usarán vehículos con motores en buen estado con el fin de minimizar emisiones de gases y humo.
9. Mantener una comunicación estrecha con el promovente y/o responsable de obra, para verificar que se han entendido todos los términos y condicionantes de la resolución de impacto ambiental.

VII.3 Conclusiones

Con aplicación de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio, se mitigará los impactos adversos, además que el proyecto, no contempla eliminación de vegetación, ya que la existente es escasa y dispersa, la insipiente fauna silvestre es otro de los factores que hacen factible el proyecto. Por lo que, es viable de desarrollarse en el sitio las propuesto aplicando medidas de mitigación mismas que están señaladas en el presente estudio.

Por las características ambientales del área y derivado de los impactos identificados se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, ya que no se anticipa impacto hacia los elementos flora, fauna silvestre y agua, el impacto adverso significativo seria hacia el suelo y la atmósfera por la emisión de humos y partículas. El proyecto no producirá impactos negativos al ambiente y a los recursos naturales, que pongan en riesgo a las condiciones ambientales del Sistema Ambiental, debido a que el área donde se proyecta la construcción del Proyecto se encuentra impactada años atrás por diversas actividades de desarrollo y de servicios y por el crecimiento urbano que ha tenido la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Los impactos sobre el medio social serán benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación de la mano de obra para los servicios que ofrecerá el Proyecto durante su operación que beneficiaran a la población de la ciudad de Mazatlán durante toda la vida útil del proyecto.

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

MODALIDAD PARTICULAR

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.**VIII.1 Formatos de presentación****Solicitud de recepción del estudio MIA-P.**

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.", en correspondencia del proyecto con el artículo 5°. (Facultades de la federación) y artículo 28 (evaluación de 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 las fracciones IX y X.

Estudio MIA-P, resumen ejecutivo y álbum fotográfico del sitio proyecto.

1.- Referido a la MIA-P del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.", corresponde a la construcción de un desarrollo inmobiliario multifamiliar en un lote de terreno dentro de la poligonal del Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Por tal motivo se solicita a esta dependencia en el Estado de Sinaloa mediante este documento, la anuencia en Materia de Impacto Ambiental, la autorización en materia ambiental para la construcción del mencionado proyecto.

La información plasmada en la MIA-P tiene como base la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generan con el proyecto.

Instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información:

Componente ambiental	Descripción metodológica o línea base de sustento
Suelo	<p>A solicitud de la promovente se instrumentó visitas y recorridos por el predio seleccionado para la construcción y operación del proyecto para ver las posibilidades de ser utilizado en los fines propuestos. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un ingeniero civil con especialidad en trabajos de topografía y personal técnico ambiental, para determinar en colectivo las posibilidades del predio en mención para ser utilizado en los objetivos y metas del proyecto, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.</p> <p>Responsables: Promovente:</p> <p>Responsable y coordinación general del proyecto: EVIA. Jesús David Ramos Valdés Ced. Prof. Ced. Prof.</p> <p>Ing. Sergio Juárez Lagunas Responsable técnico de trabajos de topografía</p> <p>Determinada la factibilidad para los fines requeridos, se procedió a aceptar la encomienda hecha por parte de la promovente, solicitándoseles la documentación legal de la empresa promovente, tenencia legal del predio, representación legal de la promovente, permiso y anuencias de la autoridad municipal.</p> <p>El siguiente paso consistió en la revisión del levantamiento topográfico del polígono del predio seleccionado, y su coincidencia con el proyecto.</p> <p>Se hicieron visitas sistémicas al área del predio para determinar la presencia de flora y fauna y los aspectos ambientales básicos que sustentarán los impactos posibles del proyecto.</p> <p>Con todos estos antecedentes se elabora la MIA-P para el desarrollo del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PIQUERO EN FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA.”.</p> <p>Los componentes ambientales que serán impactados de manera positiva o negativa se identifican en la primera columna de este apartado bajo la</p>

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>denominación: Componente ambiental, donde cada uno se contrasta en la otra columna de esta tabla, bajo la denominación: Descripción metodológica o línea base de sustento.</p> <p>Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los capítulos V, VI y VII la MIA-P, relativo a los componentes ambientales, se aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de estos componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la implementación y operación del proyecto.</p> <p>El sitio del proyecto corresponde a un predio urbano. Por sus características, de acuerdo al Dictamen de Uso de Suelo No. 0311/22, de fecha 31 de enero de 2022, emitido por el Municipio de Mazatlán, Sinaloa, el predio está ubicado en una zona que está clasificada como ZONA TURISTICA RESIDENCIAL. El uso de suelo en esta zona para CONSTRUCCIÓN del PROYECTO ES COMPATIBLE.</p> <p>En escrito cumplimiento con la normatividad municipal descrita, el área constructiva del proyecto se basará en la normatividad señalada por el H. Ayuntamiento de Mazatlán, a través de la Dirección de Planeación de Desarrollo Urbano Sustentable.</p> <p>Las zonas determinadas limitan el uso y destino de suelo, de acuerdo con las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc. Donde:</p> <p>EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO ES COMPATIBLE de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenido en el Plan Director de Desarrollo Urbano, teniendo como potencial de desarrollo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La altura máxima de construcción permitida en la zona es de hasta 5 niveles sin exceder de 15.00 metros de altura, sin embargo, respecto al predio en particular para determinar el número de departamentos, deberá tomarse en consideración el Coeficiente de Ocupación del Suelo COS, el Coeficiente de Utilización del suelo CUS, Densidad de población y las restricciones que se marquen en el alineamiento. • La superficie máxima de desplante del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) será el 50% (Área ocupada/Área total del terreno). • La intensidad máxima de construcción del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) será el 2.5 (área construida total/área total del terreno).
<p>Agua</p>	<p>De acuerdo a la Carta Hidrográfica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F-13-1 escala 1:250,000, el área donde se pretende desarrollar el proyecto dentro</p>

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>del Puerto de Mazatlán; pertenece a la Región hidrológica RH11: Presidio-San Pedro, Cuenca (D): Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán.</p> <p>En referencia particular al predio del proyecto no mantiene reservorios de agua pluvial, ni arroyos o escurrimientos menores.</p> <p>JUMAPAM, al respecto de la prestación de servicio al proyecto ha resuelto: El servicio de agua potable para el proyecto por parte de JUMAPAM, ya que existe una línea de 150 mm de diámetro, ubicada por el arroyo de la Calle del Piquero y una línea de 200 mm de diámetro por el arroyo de la Av. Paseo del Palmar, del cual se podrá realizar la conexión al predio en cuestión. El servicio de alcantarillado es factible dada la existencia de un subcolector de 25 cm de diámetro, ubicado en el arroyo de Calle del Piquero, y un subcolector de 30 cm de diámetro, ubicado por el arroyo de la Av. Paseo del Palmar, del cual se podrá realizar la conexión del predio en cuestión.</p>												
<p>Flora</p>	<p>La zona del proyecto es una zona urbanizada de Mazatlán, colindante con una zona de desarrollo habitacional y de servicios al turismo con toda la gama de servicios urbanos. Ubicado en la zona costera de Mazatlán, en la parte denominada Marina Mazatlán. Es un terreno ya impactado por actividades de vivienda, hotelería y servicios, que cuenta solo con la presencia de mangle rojo en su colindancia con la Dársena, el cual no se afectará ni se removerá.</p> <table border="1" data-bbox="483 1018 1380 1165"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Cantidad</th> <th>ENDEMICA, EN RIESGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mangle rojo</td> <td><i>Rhizophora mangle</i></td> <td>1</td> <td>Si</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	ENDEMICA, EN RIESGO	1	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	1	Si		
No.	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	ENDEMICA, EN RIESGO									
1	Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	1	Si									
<p>Fauna</p>	<p>El predio del proyecto corresponde a la llamada Marina Mazatlán, área impactada por actividades propias del Desarrollo Urbano, con vivienda, hotelería y servicios urbanos completos. El espacio específico del proyecto, actualmente se encuentra baldío. La zona se encuentra impactada desde hace muchos años.</p> <p>Las especies de fauna observadas en el predio del proyecto son:</p> <table border="1" data-bbox="483 1486 1380 1705"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>NOM-059-SEMARNAT-2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Paloma alas blancas</td> <td><i>Zenaida asiatica</i></td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pelícano Café</td> <td><i>Pelecanus occidentalis</i></td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	1	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	No	2	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No
No.	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010										
1	Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	No										
2	Pelícano Café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	No										
<p>Paisaje</p>	<p>El área donde se realiza el proyecto se enmarca como una zona urbanizada, con desarrollo habitacional en casa habitación, cotos, hoteles y</p>												

MODALIDAD PARTICULAR

	<p>condominios. Está en franca vecindad con otras construcciones, y fraccionamientos habitacionales, con influencia humana permanente.</p> <p>La construcción de la infraestructura del proyecto está ubicada sobre Blvd. Marina Mazatlán con las siguientes colindancias:</p> <table border="1" data-bbox="565 411 1300 634"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="565 411 1300 449">Tabla 36. Colindancias del proyecto</th> </tr> <tr> <th data-bbox="565 449 753 487">Orientación</th> <th data-bbox="753 449 1300 487">Colindancia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="565 487 753 525">Noreste:</td> <td data-bbox="753 487 1300 525">Con calle Del Piquero</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 525 753 562">Noroeste:</td> <td data-bbox="753 525 1300 562">Con lote 128 de la Manzana N y con Dársena</td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 562 753 634">Sureste:</td> <td data-bbox="753 562 1300 634">Con Paseo del Palmar y con calle Del Piquero</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si bien, colinda al sur con una dársena existente, esta es ajena al proyecto y no se intervendrá de ninguna manera.</p> <p>En este sentido se considera que con la construcción del proyecto el elemento del paisaje, con la excepción del momento de su construcción, sufrirá un cambio benéfico, ya que el proyecto ocupará un área que actualmente está en abandono.</p>	Tabla 36. Colindancias del proyecto		Orientación	Colindancia	Noreste:	Con calle Del Piquero	Noroeste:	Con lote 128 de la Manzana N y con Dársena	Sureste:	Con Paseo del Palmar y con calle Del Piquero
Tabla 36. Colindancias del proyecto											
Orientación	Colindancia										
Noreste:	Con calle Del Piquero										
Noroeste:	Con lote 128 de la Manzana N y con Dársena										
Sureste:	Con Paseo del Palmar y con calle Del Piquero										
Comunidad (Localidades existentes)	Según los últimos datos de población (INEGI 2020) en este municipio, el conteo intercensal, se determinó para Mazatlán una población de 501,441 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.										
Economía (aspectos socioeconómicos)	<p>El proyecto tiene los siguientes objetivos específicos:</p> <p>Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir un desarrollo armonizando criterios de rentabilidad, sociales y ambientales. • Aplicar técnicas y estrategias para prevenir y minimizar el impacto ambiental provocado por una remoción de vegetación. <p>Sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • De manera ordenada realizar el crecimiento y desarrollo de la ciudad en base al Plan de Desarrollo Urbano, con asentamientos humanos regulares. • Distribuir de manera ordenada la concentración de población en la zona urbana. • Ofertar un espacio habitacional que contribuya al incremento en la calidad de los servicios de Mazatlán. <p>Económicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar una derrama económica con la construcción y promoción del proyecto particular como negocio rentable, a la vez, ofertando empleo en beneficio de la economía de familias mazatlecas. • Crear durante la etapa de construcción fuentes de empleo temporal directo e indirecto y en la operación, trabajos permanentes en la zona del proyecto y de influencia. 										

MODALIDAD PARTICULAR

	En la contratación de personal, se dará prioridad a los habitantes de las localidades aledañas al proyecto.
--	---

Matriz de impacto

Se utilizó una mezcla de **Matriz de Leopold Modificada**, basada la presentación de una matriz simple desarrollada por LEOPOLD en 1971, **y Listas de chequeo**. Este entremezcle se incluye en el Manual de Evaluación de Impacto ambiental (L.W. Canter 1998). En la matriz se muestran las actividades del proyecto en sus diferentes etapas de preparación, construcción y operación, confrontándolos con los factores ambientales interacción de causa – efecto, esta Matriz su importancia radica en que logra identificar hasta 100 acciones y 90 elementos ambientales, identificados cada una de ellos, como segundo paso se describe la interacción de estos en los términos de su magnitud o importancia, identifican también los impactos de manera positiva o negativa.

Tabla 32. Matriz de evaluación de impactos ambientales. Matriz de Leopold modificada para proyecto Construcción y operación de desarrollo Grand Marina en Calle del Piquero 6250 Fracc. Marina Mazatlán, municipio de Mazatlán, Sinaloa. Los impactos se han clasificado como Permanente (P), Temporal (T), Reversible (R) e Irreversible (I). Positivos en verde y negativos en rojo.

Actividad			Preparación		Construcción				Operación				
			Limpieza del predio, despalme y retiro de vegetación secundaria	Excavación, nivelación, afine y compactación del	Cimentación	Edificación	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas	Vialidades y áreas de estacionamiento	Áreas de jardín	Uso habitacional	Mantenimiento general a la infraestructura	Mantenimiento de áreas verdes	
Dimensión	Componente	Impacto											
Dimensión física o abiótica	Geología y geomorfología	Meteorización	PI	PI									
		Estabilidad geotécnica	PI	P	P				P			P	
	Aire	Calidad del aire	Gases	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Partículas sólidas	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Ruido	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Olores	TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	PI	TR	P
			Microclima							P			P
	Relieve		Topografía		P				P	P			P
	Suelo		Calidad	PI	PI	PI	PI		P	P			P
	Recursos hídricos	Superficiales	Calidad										
			Cantidad										
		Subterráneos	Drenaje				P	P	P	P			P
Calidad					PI								
Dimensión biótica	Paisaje		Terrestre						P	P	P	P	
	Flora		Terrestre	PI					P	P		P	
	Fauna		Local	PI					P			P	
Dimensión socioeconómica y cultural	Demografía/Población			TR	TR	TR	TR	TR	TR	P		P	
	Procesos económicos	Dinámica de empleo		TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	P	P	
		Actividades económicas		TR	TR	TR	TR	TR	TR	P	P	P	
	Infraestructura	Cambio en prestación de servicios públicos y/o sociales						TR	TR	P	P	P	
		Transito y transporte							TR	P	P	P	P
	Patrimonio cultural								P	P	P	P	

Los impactos han sido calificados como permanente (P), temporal (T), reversible (R) e irreversible (I). Positivos en verde y negativos en rojo.

MODALIDAD PARTICULAR

En la etapa de preparación del sitio, el impacto será directamente al suelo, al eliminar la vegetación de cubierta vegetal a zona urbana con cubrimiento total de infraestructura a pesar de que las condiciones ambientales estén bastante afectadas. Las condiciones ambientales actuales implican bajas en los servicios ambientales

En la preparación del sitio para los aspectos bióticos, se identificaron impactos adversos de bajo impacto de manera permanente directo sin medidas de mitigación ya que cambiará en definitiva la actividad original al retirar por completo la vegetación secundaria y por ende, habrá retiro de la fauna pequeña.

Para la construcción, para los componentes bióticos (flora y fauna), se describen impactos adversos pero poco significativos por el cambio total de las condiciones del sitio al pasar de área con vegetación secundaria a área con infraestructura.

Respecto a los aspectos abióticos, en la etapa de preparación se identificaron impactos adversos directos e indirectos, temporales y permanentes con medidas de mitigación en la calidad del aire desechos sólidos.

En la etapa de construcción se identificaron impactos adversos pero poco significativos, temporales y permanentes aunque en su mayoría son mitigables, desde el punto de vista estético y socioeconómico los impactos son benéficos director temporales sin mitigación, aunque se considera utilizar en su totalidad mano de obra de la comunidad de la ciudad de Mazatlán.

Para la etapa de operación las diversas acciones para los aspectos bióticos, no se anticipan impactos y para los abióticos, solamente se describen impacto adversos directos temporales pero mitigables y está en relación al almacenamiento de basura en los contenedores, aunque puede ser mitigable si no permanece en los sitios de confinamiento por varias horas, ya que pueden contaminar el entorno; habrá impactos benéficos temporales y permanentes sin mitigación al generarse empleos en la operación y el cambio en la estética del sitio al pasar de una etapa de abandono a un área con gran movimiento poblacional por el alojamiento de los turistas en general.

Resumen de evaluación de impactos ambientales:

Al analizar los indicadores contenidos en la matriz, se aprecia que la mayoría de los impactos negativos se encuentran en la calificación de temporales reversibles (TR), existiendo 14 casos de impactos permanentes irreversibles (PI), mientras que los casos permanentes (P) corresponden mayormente a la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, con 5 en la etapa de construcción.

En las etapas de preparación y construcción del proyecto, el comparativo de impactos negativos suman 34, siendo 24 de ellos temporales reversibles y 10 permanentes irreversibles, contra 47 impactos positivos donde 21 son temporales reversibles y 26 son permanentes. Mientras que en la etapa de operación y mantenimiento se identifican solo 8 impactos negativos, de los cuales 4 son impactos temporales reversibles y 4 son permanentes irreversibles, y un total de 32 impactos positivos permanentes.

El proyecto se realizará en un ambiente previamente modificado, y en la evaluación se alcanza un balance muy favorable entre los impactos positivos y negativos, aún así, se afirma que todos los impactos negativos tendrán obligadas medidas de mitigación. Se señala también que el presente

MODALIDAD PARTICULAR

proyecto, trae consigo importantes impactos sociales. En cuanto a los impactos negativos, la mayoría de ellos se relacionan con el suelo y su modificación, mientras que se considera un impacto positivo al paisaje, por considerar su actual grado de modificación negativo.

De acuerdo al artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se presentan:

- Cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato WORD.
- Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato WORD.

Los formatos de presentación utilizados para este estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, son los recomendados en la presente Guía, bajo los criterios establecidos en la misma (Formato Word, Impreso, en Disco Compacto y USB).

VIII.1.1 Planos definitivos

- Se entregan en formato físico y digital planos del proyecto (Anexo 5) que incluyen:
 - Polígono del sitio del proyecto con coordenadas UTM datum WGS84 y cuadro de construcción
 - Planos arquitectónicos de la planta en conjunto.
 - Plano planta arquitectónica nivel 1.
 - Plano planta arquitectónica nivel 2.
 - Plano planta arquitectónica nivel 3.
 - Plano planta arquitectónica nivel 4.
 - Plano planta de azotea.
 - Planos de alzados y cortes.
 - Planos de instalaciones.

VIII.1.2 Fotografías

Anexo álbum fotográfico.

VIII.2 Otros anexos

Anexo 1:

- Clave Única de Registro de Población: RALH840702HSLMZG09.
- R.F.C.: RAHL840702HX8.
- Copia simple de Acta de Nacimiento.
- Copia simple de INE del Promovente.

Anexo 2:

- Escritura pública que amparan la propiedad del predio.

MODALIDAD PARTICULAR

Anexo 3:

- Factibilidad de JUMAPAM (ALC)
- Factibilidad JUMAPAM (APO)
- Factibilidad CFE

Anexo 4:

- Dictamen de uso de suelo

Anexo 5:

- Planos del proyecto (polígono coordenadas UTM, plantas arquitectónicas, cortes y alzados).

Anexo 6:

- Plan de manejo de residuos peligrosos

Anexo 7:

- Acuerdo de emplazamiento
- Cédula de notificación por comparecencia
- Resolución administrativa
- Hoja pago ventanilla formato e5cinco
- Recibo bancario pago multa
- Escrito PROFEPA de recibido pago multa

Anexo 8:

- Plan de reforestación

MODALIDAD PARTICULAR

VIII.3 Glosario de términos

Arrecife: Banco formado en el mar por rocas, puntas de roca o políperos y llega casi a flor de agua.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Batimetría: Representación gráfica de las curvas de igual profundidad.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Braza: Medida de longitud usada en la marina equivalente a 1.829 metros del sistema inglés, 1.624 metros del francés; y 1.671 metros del español.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Calado: Profundidad a la cual se sumerge el barco en el agua, marcada siempre en números en proa y popa del barco; el máximo calado permitido del buque está indicado por la línea de máxima de inmersión.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

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.

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.

Dársena: Parte interior y resguardada de un puerto, en donde las embarcaciones realizan operaciones de maniobrabilidad.

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.

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Draga: Barco provisto de maquinaria especial para extraer materiales sólidos de los fondos o lechos marinos, en los canales de los puertos, ríos y esteros a fin de mantener las profundidades adecuadas.

Dragado: Acción de ahondar y limpiar de fango y arena los puertos, esteros, lagunas costeras, ríos, canales.

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

Embarcación: Barco, nave, vehículo para la navegación por agua.

Escollera: Rompeolas, obra de resguardo en los puertos, hecha con rocas arrojadas sin orden al fondo del agua, para defender de la mar de fuera una cala, puerto o ensenada.

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.

Espigón: Trozo de muelle que se deriva de otro principal para aumentar el abrigo de un puerto.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

MODALIDAD PARTICULAR

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) 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.

Marina turística: Es el conjunto de instalaciones marítimas y terrestres construidas para proporcionar abrigo y servicios a embarcaciones de recreo y deportivas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del 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 causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Muelle: Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

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.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

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.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“CONSTRUCCIÓN DE DESARROLLO HABITACIONAL VERTICAL
DENOMINADO GRAND MARINA SOBRE CALLE DEL PRIQUERO EN
FRACCIONAMIENTO MARINA MAZATLÁN, MUNICIPIO DE
MAZATLÁN, SINALOA”

MODALIDAD PARTICULAR

relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Zona de tiro: Área destinada al depósito del material dragado en el continente.

MODALIDAD PARTICULAR

Bibliografía

CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.

DÍAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.

ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO. SINALOA, MAZATLÁN.

GÓMEZ OREA, D., GÓMEZ VILLARINO, MARÍA TERESA, 2013. Evaluación de impacto ambiental. Mundi-prensa. España.

LARRY W. CANTER , 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Ed. McGraw-Hill, España.

MAPA DIGITAL DE MÉXICO V6.3.0. (INEGI). Mapas de vegetación, edafología, uso del suelo, climas (<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjJzLjMyMDA4LGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>)

SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS (INEGI) Aplicación geoespacial diseñada para el estudio de cuencas y cálculo de caudales en ríos y arroyos, que integra diversas capas de información y funciones que facilitan la diseminación del conocimiento del territorio, en apoyo al desarrollo sustentable de México. (http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#)