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. 25SI2024UD051

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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

PROMOVENTE

SYLVIA PAOLA OSUNA LIZARRAGA

PROYECTO:

“OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TORRE AKBAL”, CON UBICADO EN AV. ERNESTO COPPEL CAMPAÑA S/N, COLONIA LA ESCOPAMA, C.P. 82275 MAZATLÁN, SINALOA.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL; 4

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO; 7

III. *VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, ENCASO, CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO* 40

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 72

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 112

VI. *MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES* 128

VII. *PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS* 132

VIII. *IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES* 138

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS.

ANEXO 1.

INE DE LA PROMOVENTE.
CURP DE LA PROMOVENTE.
CONSTANCIA DE SITUACION FISCAL DE LA PROMOVENTE.
DICTAMEN DE USO DE SUELO.
FACTIBILIDAD CFE.
FACTIBILIDAD JUMAPAM.
COMPROBANTE DEL PAGO DE DERECHOS REALIZADO.

ANEXO 2.

INE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.
CONSTANCIA DE SITUACION FISCAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.
CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.
CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

ANEXO 3.

PLANOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.
POLÍGONO GENERAL KML.

ANEXO 4.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y
ATENCIÓN A CONTINGENCIAS.
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS.

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

I.1 PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“Operación y mantenimiento de Torre Akbal”, con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Ubicación del proyecto. El proyecto Torre Akbal está ubicado en Av. Ernesto Coppel campaña S/N colonia la escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa. Coordenadas: 23°19'42.28"N, 106°28'53.81"W y con las siguientes colindancias: al Norte colinda con Terreno Baldío que es o fue de Luis Alcaraz Viedas, Sur colinda con lote que es o fue de Luis Alcaraz Viedas, Este av. Ernesto Coppel campaña y oeste con zona federal y océano pacifico.

Imagen I.1 ArcGIS Pro. Microlocalización del sitio de proyecto.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del sitio del proyecto, donde se ubica el presente proyecto, en coordenadas UTM DATUM WGS84:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL											
Punto	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia	Rumbo				Doble superficie.	
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.		
1	348523.6553	2580659.0809									
2	348528.1590	2580650.1525	1	2	10.0000	26 °	46 '	2.92 "	SE	8.99418E+11	8.99432E+11
3	348508.1772	2580640.0732	2	3	22.3800	63 °	13 '	57.09 "	SW	8.99426E+11	8.99378E+11

4	348503.7895	2580649.0601	3	4	10.0008	26 °	1 '	23.34 "	NW	8.99377E+11	8.99363E+11
1	348523.6553	2580659.0809	4	1	22.2501	63 °	13 '	56.98 "	NE	8.99369E+11	8.99417E+11
Perímetro = 64.6309 m.										3.59759E+12	3.59759E+12
Superficie = 223.15 m².											

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del desarrollo habitacional **"Torre Akbal"** se estima para 50 años, tomando en cuenta las actividades de mantenimiento preventivo que se proporcione a las instalaciones del proyecto.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Se anexa (anexo I).

I.2 PROMOVENTE

1.2.1 Nombre o razón social.

[redacted]

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[redacted]

1.2.3 CURP.

[redacted]

1.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Dirección:	[redacted]
Fraccionamiento:	
Municipio:	
Estado:	
Código Postal:	
Teléfono:	
Correo electrónico:	

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CURP: [redacted]
RFC: [redacted]

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

[redacted]

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio

Dirección:	[redacted]
Localidad:	
Código Postal:	
Municipio:	
Estado:	
Correo electrónico:	

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

La Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P), se elabora 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 (agosto de 2005), para la autorización del proyecto **"Operación y mantenimiento de Torre Akbal"**, con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa, además se encuentra frente a playa El Delfin, el predio del proyecto posee una superficie de 223.15 m² y cuenta con clave catastral 011-000-031-001-016-001, donde se comunica que este predio está clasificado como ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD BAJA. (H05 Y ZONA DE RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO). De acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, y su Plano ZONIFICACIÓN SECUNDARIA USOS DESTINOS DE SUELO (PE04) (se anexa Dictamen de zonificación Anexo I).

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y articulo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 23-02-2005, donde se establece el DECRETO por el que se reforman los artículos 28 y 48, y se adiciona por un lado una fracción XXXVII al artículo 3o. y por otro los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Evaluación del Impacto Ambiental), donde dicho artículo 28 de la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al minino sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria; fracciones: IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

Así como también de acuerdo al **Reglamento de la LGEEPA, ARTÍCULO 5, Fracciones**:

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, con excepción de:

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS **LITORALES** O ZONAS FEDERALES :

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

Por medio de esta **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**, Sector Turístico, se busca cumplir con los requisitos ante la SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT), cumplir con la Normatividad Mexicana federal.

Se trata de las etapas de operación y mantenimiento del desarrollo llamado **"Torre Akbal"** consistente en:

Sinopsis del Proyecto

En el predio localizado en la Av. Ernesto Coppel Campaña s/n, en la colonia La Escopama, Mazatlán, Sinaloa, se está desarrollando la construcción de un edificio de departamentos. Este terreno, que cuenta con una ubicación privilegiada frente al Océano Pacífico y entre la Vía del Ferrocarril y la Zona Federal Marítimo Terrestre, tiene unas dimensiones de 10 metros de frente por 22.25 metros de fondo, lo que equivale a un área total de 223.15 m².

El proyecto consiste en la edificación de una estructura de 5 niveles, diseñada para alojar 8 departamentos. Estos departamentos, destinados a la comercialización y venta, buscan aprovechar al máximo el espacio disponible y la ubicación estratégica, ofreciendo vistas al mar y cercanía a las principales vías de comunicación de la zona. El diseño arquitectónico responde a las normativas locales, así como a las necesidades del mercado inmobiliario en crecimiento en esta región costera, garantizando funcionalidad y confort para sus futuros residentes.

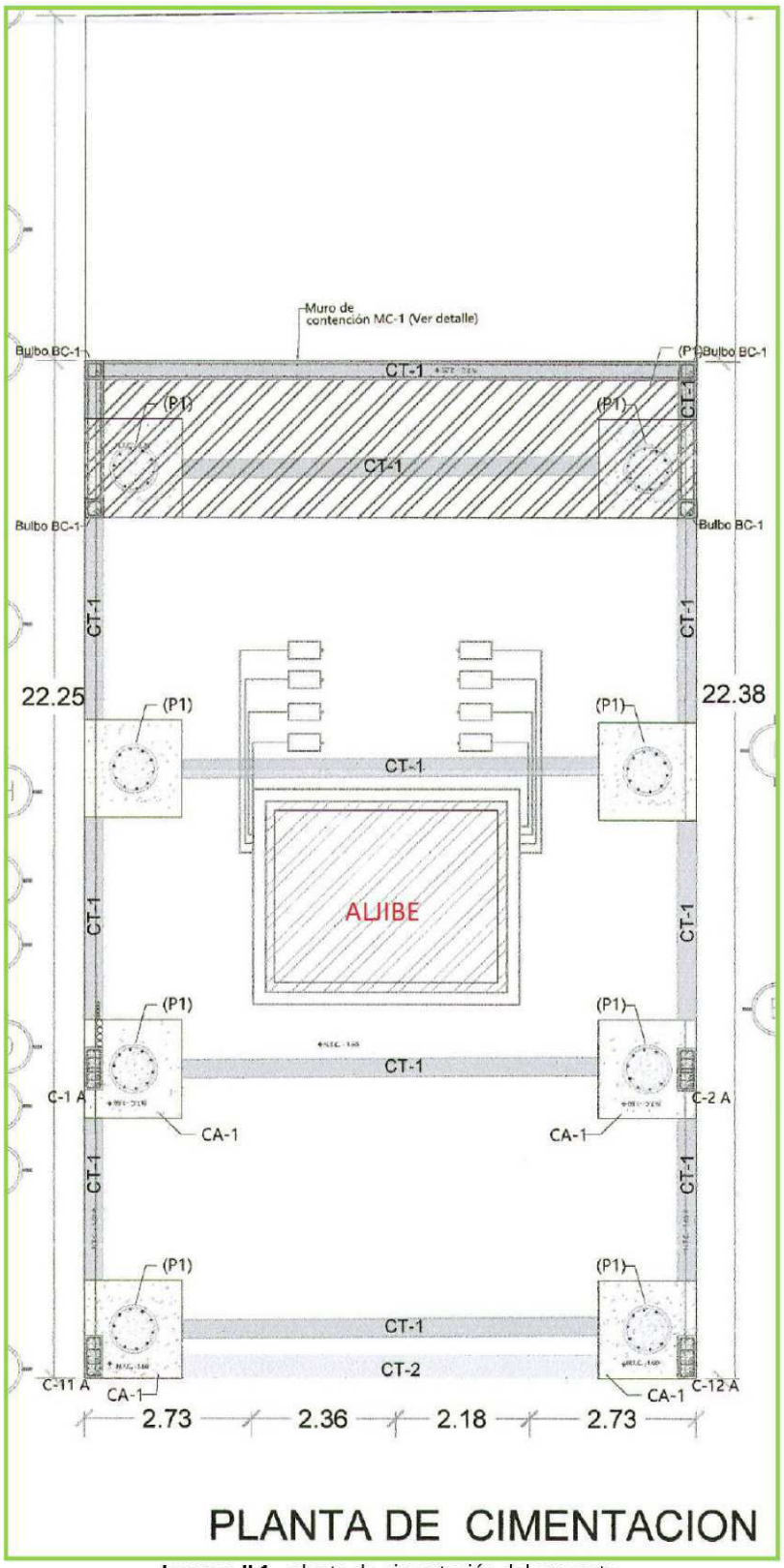

Imagen II.1.- planta de cimentación del proyecto.

Descripción de sistema constructivo

- Cimentación profunda con Estructura de concreto a base de columnas, trabes y losas (Especificaciones según el cálculo estructural).

Descripción de instalaciones

- Instalación pluvial y sanitaria: Tubería de PVC
- Instalación hidráulica: Tubería de CPVC
- Instalación Eléctrica: Tubería PVC y poliducto
- Instalación Voz y datos: Tubería PVC

El conjunto habitacional tendrá sistema de riego, red eléctrica (CFE), hidrosanitaria, pluvial (JUMAPAM), alumbrado, telefonía (TELMEX) y televisión (MEGACABLE).

Descripción de acabados en departamentos

Interiores:

- Muro interior general de block de 15 cm. Con enjarre de yeso pulido y acabado final con pintura vinílica en tonos claros.
- Piso general interior de porcelanico modelo Kingston.
- Piso Antiderrapante color gris mate para nave de regadera.
- Zoclo general de 0.10 cm de piso porcelanico.
- Cocina:

  Gabinetes en mdf hidrófugo y trovisel, puertas laminadass con herrajes y accesorios.

  Cajones interiores de madera color roble.

  Barra de granito gris claro con back plash.
- Losas con plafón de Tablaroca para ocultar instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.

Puerta principal con duela de parota y bastidor de madera de cedro con marco sencillo.

Puerta interior de triplay de encino y bastidor de madera.

Los closets serán de madera de cedro color natural con triplay de caobilla.

Las ventanas serán de aluminio de 3” color europa y el cristal será color natural 6mm de espesor.

Exteriores:

- Muro Exteriores con acabado final chukum.
- Piso para terrazas de Madera cerámica color roble.
- Piso recinto volcánico 40 x 40 cm. Para roof top.

- Muro para jacuzzi de block 15 cm. Con acabado tipo chukum.
- Escaleras exteriores de concreto reforzadas con acero y huellas de piedra lavada.
- Pérgola con aluminio tipo madera.

Descripción de acabados en área común

- Diseño de piso de pasillo general con piedra laja y concreto pulido color arena.
- Área de asoleamiento con piso madera cerámica para exterior color roble.
- Escaleras exteriores de concreto reforzadas con acero y huellas de piedra lavada y barandales de herrería.
- Alberca: Muros de concreto armado con acabado de piedra Green Stone.
- Guarniciones y banquetas de concreto 150 kg/cm y armada con malla electro soldada 6x6x10x10.

Planos arquitectónicos del proyecto:

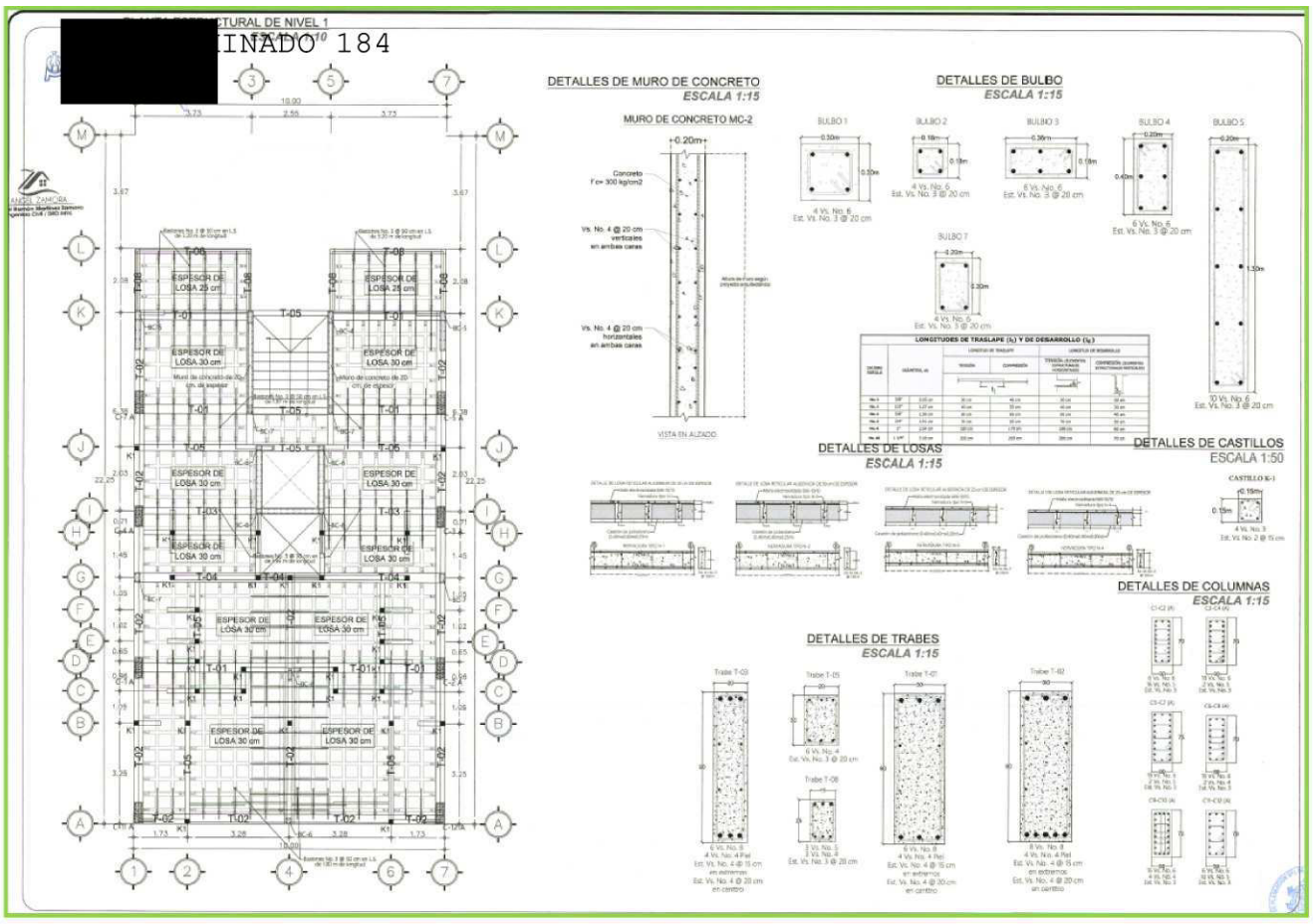

Imagen II.2.- planta estructural del proyecto.

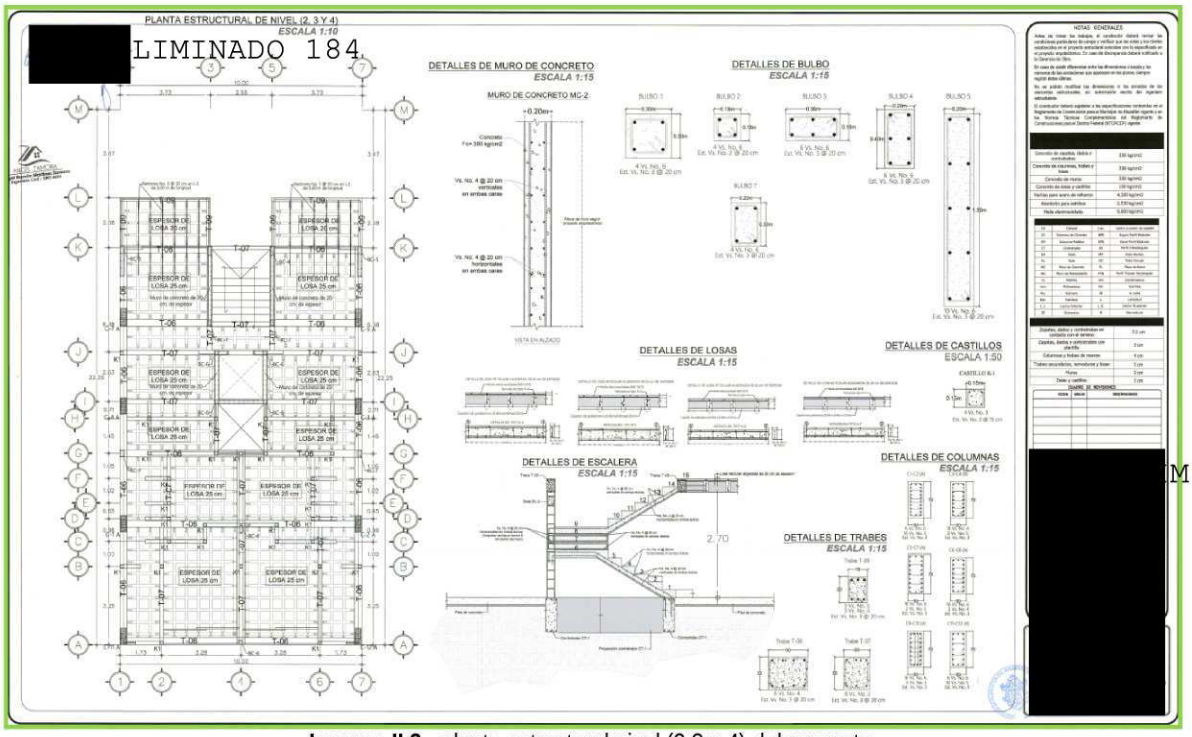

Imagen II.3.- planta estructural nivel (2,3 y 4) del proyecto.

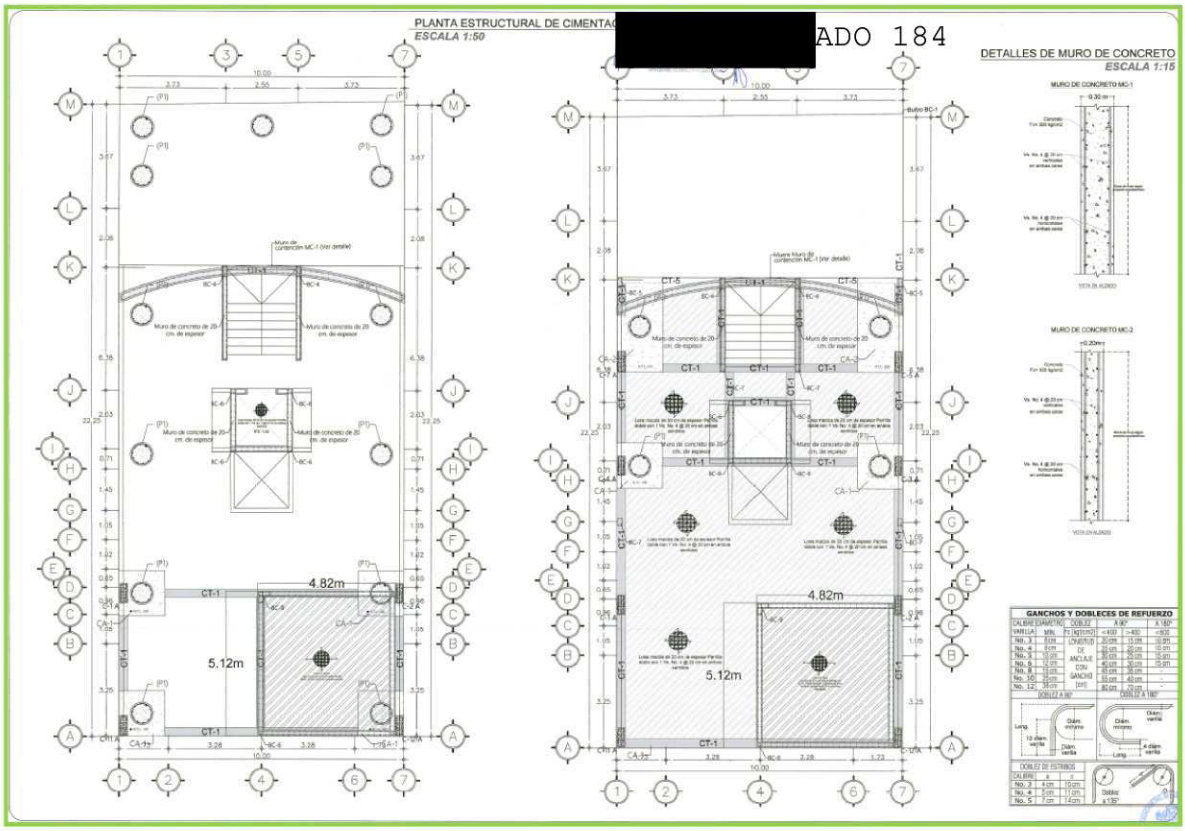

Imagen II.4.- planta estructural nivel (2,3 y 4) del proyecto.

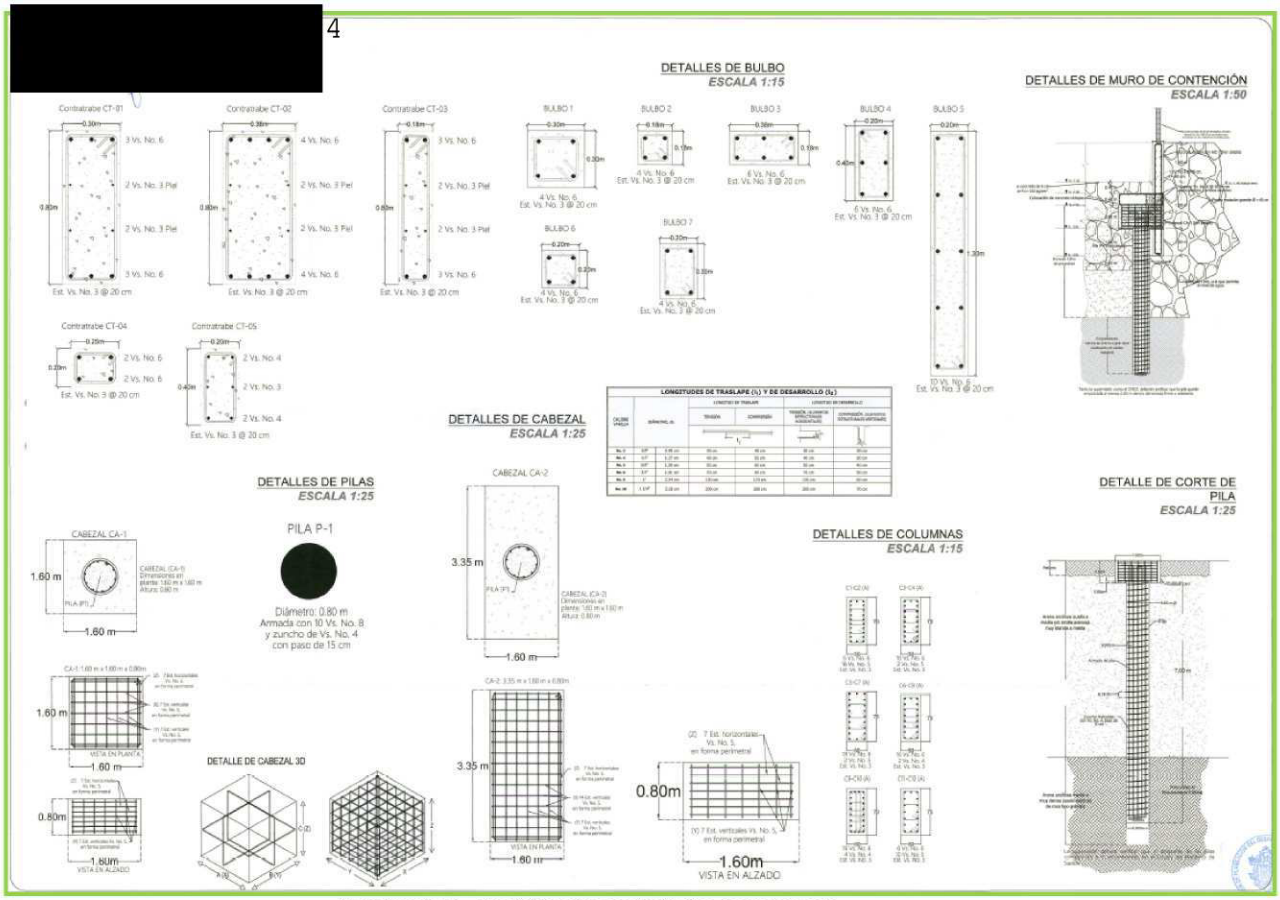

Imagen II.5.- Destalles de contratrabe del proyecto.

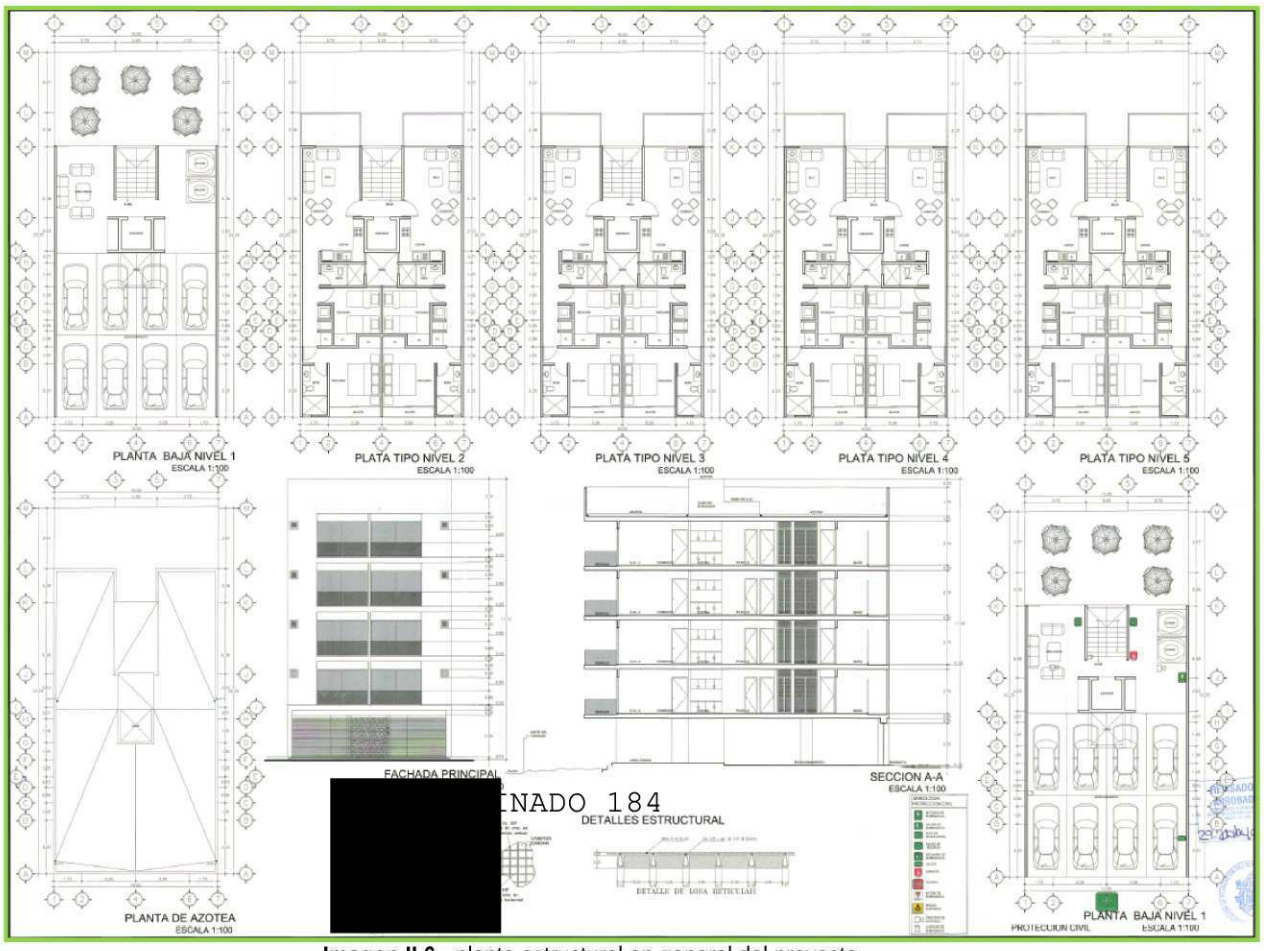

Imagen II.6.- planta estructural en general del proyecto.

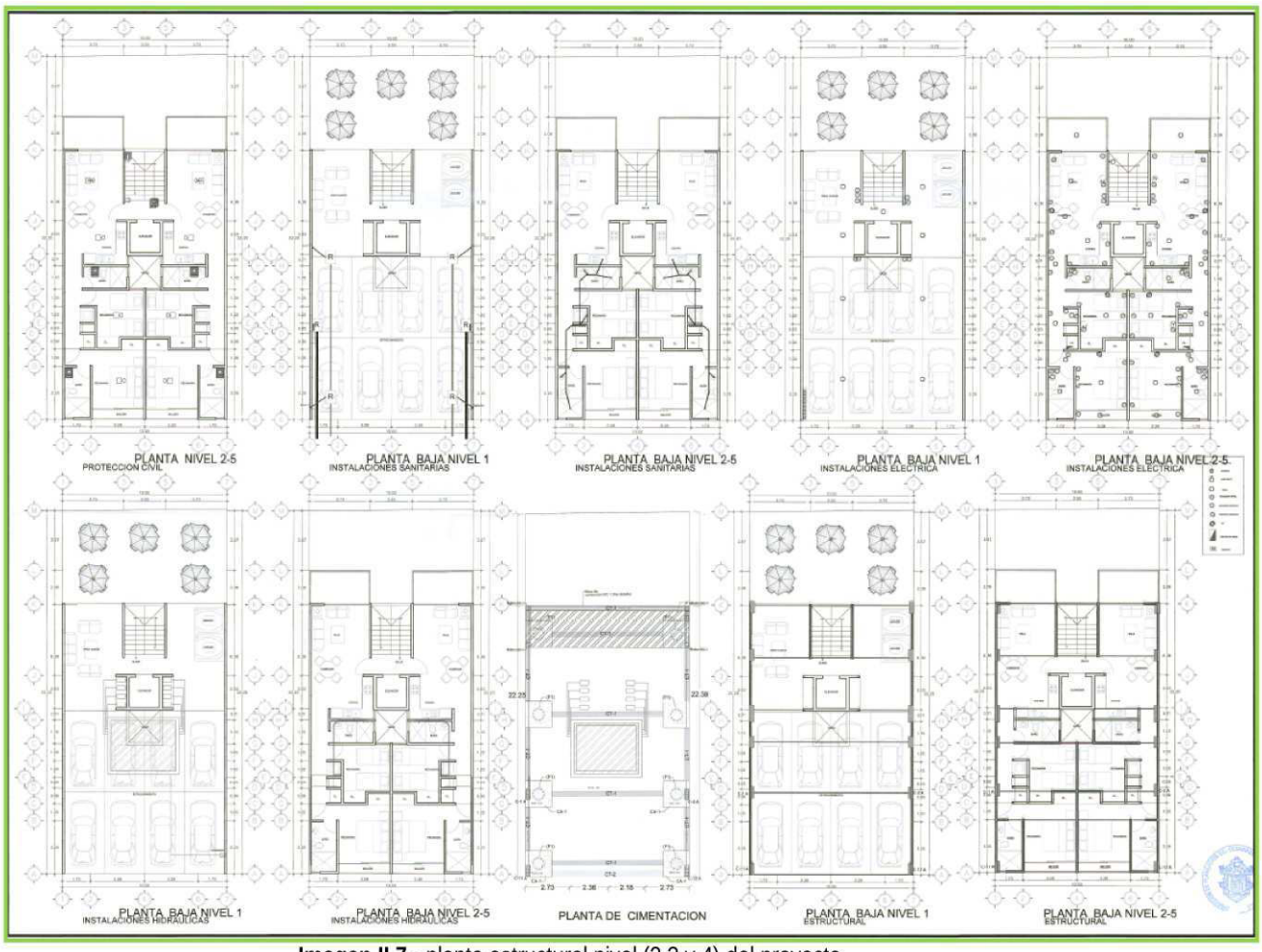

Imagen II.7.- planta estructural nivel (2,3 y 4) del proyecto.

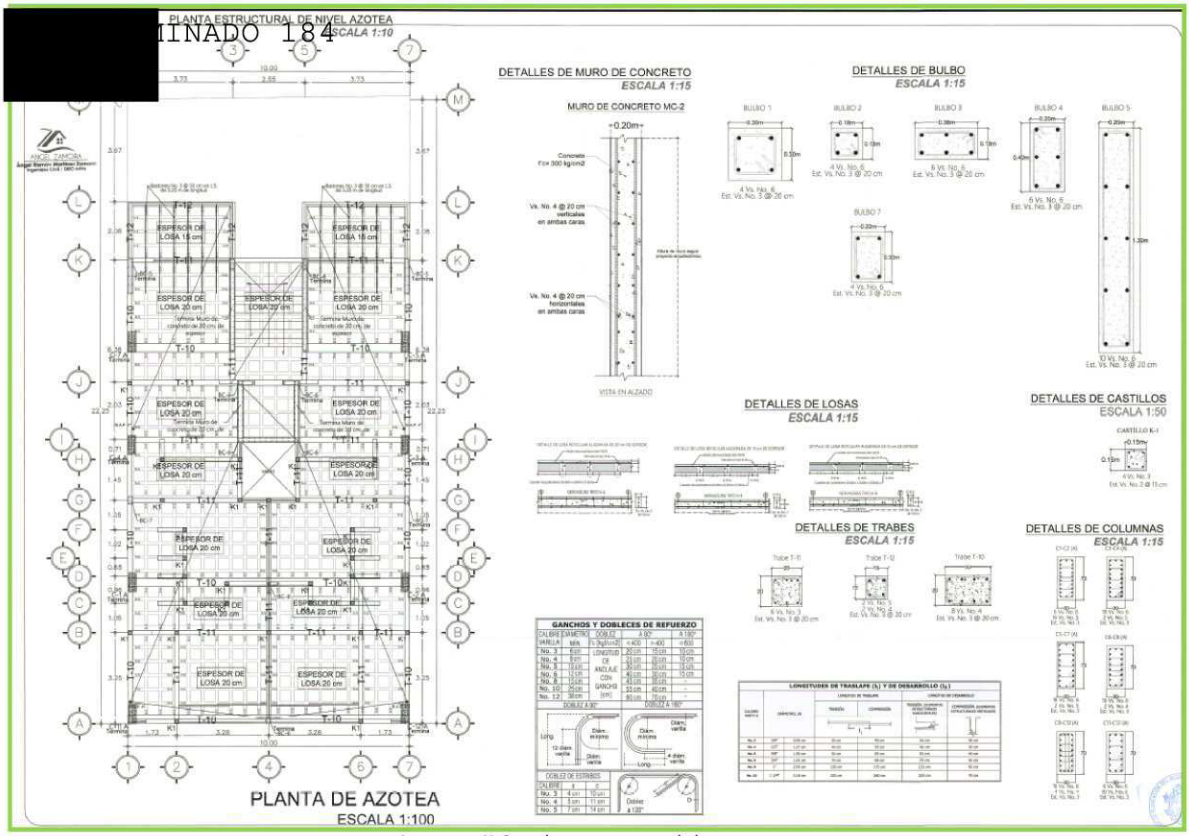

Imagen II.8.- planta azotea del proyecto.

Nota: Todos los planos arquitectónicos de construcción del proyecto se encuentran en el anexo III.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

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

El proyecto contempla en primer término atraer un sector de turistas, a la vez que brindándoles condiciones de alojamiento confortable y esparcimiento en un área de la parte turística de Mazatlán con mayor desarrollo en infraestructura turística y de servicios municipales conexos.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

Justificación.

El turismo es hoy en día a nivel mundial, una actividad muy popular. El turismo genera ingresos aplicables tanto a la economía local como a la regional, y con su promoción se crea una mayor conciencia de su importancia, tanto entre los habitantes locales y regionales, como generadora de empleo, así como entre los visitantes.

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

El proyecto se erigirá en una zona colindante a la playa El Delfin, en una zona urbana turística de Mazatlán, forma parte de un complejo turístico bien desarrollado, con los servicios municipales esenciales. La Ciudad y Puerto de Mazatlán está constituido como un importante eslabón en la cadena comercial por mar con el resto del país y con distintos países del mundo. El sitio del proyecto es un lugar preferentemente turístico, al otro extremo del área de los movimientos portuarios.

El proyecto Arquitectónico consta de edificio de apartamentos de 5 niveles en el cual se alojarán 8 departamentos para su comercialización, y venta.

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

La región donde se ubica este proyecto es la zona costera en el sur del estado de Sinaloa, presenta un desarrollo urbano, cuya integración será de acuerdo a las características ecológicas y ambientales, a fin de minimizar los efectos o impactos negativos y favorecer los positivo, en los renglones de Tenencia de la Tierra, Uso del Suelo y cauces naturales sin modificar su trayectoria; optimizando el manejo técnico. En la zona cuya característica edafológica, no ha sido propicia para desarrollo de otras actividades, como de agricultura o ganadería, debido a su alta condición química salino-sódica.

Es importante hacer mención que en este proyecto solo se está solicitando la autorización para la Operación y Mantenimiento de un desarrollo habitacional y en su posible caso abandono del sitio, las obras del presente proyecto presentaran afectación mínima, y por lo consiguiente no se requiere Cambio de Uso De Suelo en Terrenos Forestales.

Objetivos.

Objetivo General.

- Construir un espacio habitacional de clase turística donde se cumplan expectativas de un sector de clientes que procuran estancia placentera y seguridad.

Objetivos Particulares.

- Generación de un servicio habitacional de calidad, donde con servicios completos se representen la estancia y el confort.

- Un concepto avanzado en espacios habitacionales, integrando una arquitectura contemporánea a una solución que tiene máxima eficiencia, funcionalidad, versatilidad, seguridad y tecnología de punta dando por resultado un proyecto que se integra a su entorno y

participa de él, logrando espacios que viven del exterior aprovechando la ubicación, cuyas vistas hacia la playa El Delfin.

- Enriquecer con este tipo de infraestructura de alta calidad nuestro entorno turístico, ampliando las expectativas para quienes visitan Mazatlán.

Tipo de actividad proyectada:

operación de una torre habitacional.

Sector:

5 construcción.

Subsector:

50 construcción.

Rama:

5011 edificación.
5012 construcción de obras de urbanización.

Código Clase CMAP:

501101 edificación residencial o de vivienda.
501200 construcción de obras de urbanización.

Características ambientales del predio:

El clima Seco muy cálido y cálido. En la zona la vegetación dominante según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), es de tipo Asentamiento humanos no aplicable.

La zona fisiográfica corresponde a la zona de llanura, denominada Provincia Llanura Costera de Mazatlán.

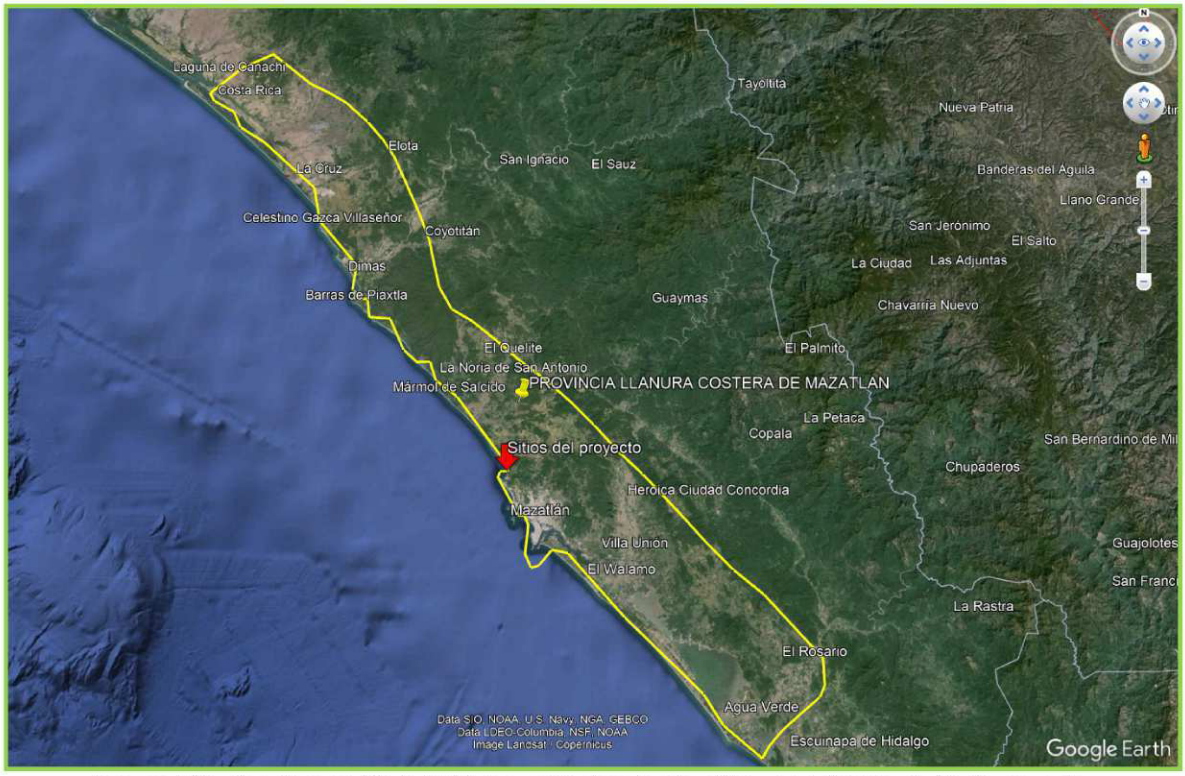

Imagen II.9.- En color amarillo la UAB Llanura Costera de Mazatlán y en color rojo el sitio de proyecto.

II.1.2 Selección del sitio.

Criterios principales:

Ambientales.

- Paisaje agradable.
- La no existencia de áreas naturales protegidas.
- Escasa o nula contaminación atmosférica.
- Poca afectación al medio ambiente.

Técnicos.

- Ubicación del predio.
- Disponibilidad de espacio.
- Existencia de servicios públicos como energía eléctrica, agua potable, servicio de recolección de residuos sólidos y un relleno sanitario.

Sociales.

- Plusvalía del lugar.
- Incremento de servicios.

Económicos.

- Generación de empleos.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Ubicación del proyecto. El proyecto Torre Akbal está ubicado en Av. Ernesto Coppel campaña S/N colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa. Coordenadas: 23°19'42.28"N, 106°28'53.81"W y con las siguientes colindancias: al Norte colinda con Terreno Baldío que es o fue de Luis Alcaraz Viedas, Sur colinda con lote que es o fue de Luis Alcaraz Viedas, Este av. Ernesto Coppel campaña y oeste con zona federal y océano pacifico.

Imagen II.10.- ArcGIS Pro. Microlocalización del sitio de proyecto.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del sitio del proyecto, donde se ubica el presente proyecto, en coordenadas UTM DATUM WGS84:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL											
Punto	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia	Rumbo				Doble superficie.	
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.		
1	348523.6553	2580659.0809									
2	348528.1590	2580650.1525	1	2	10.0000	26 °	46 '	2.92 "	SE	8.99418E+11	8.99432E+11
3	348508.1772	2580640.0732	2	3	22.3800	63 °	13 '	57.09 "	SW	8.99426E+11	8.99378E+11
4	348503.7895	2580649.0601	3	4	10.0008	26 °	1 '	23.34 "	NW	8.99377E+11	8.99363E+11
1	348523.6553	2580659.0809	4	1	22.2501	63 °	13 '	56.98 "	NE	8.99369E+11	8.99417E+11
Perímetro = 64.6309 m.										3.59759E+12	3.59759E+12

Superficie = 223.15 m².

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión del proyecto se estima en [redacted]

El costo total del proyecto se ajusta básicamente en los insumos, supervisión y manos de obra a realizarse en lo que es el terreno de propiedad particular.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a).- Superficie total del predio.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del sitio en el cual se construirá el presente proyecto, en coordenadas UTM DATUM WGS84, así como también el cuadro de resumen de áreas del proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL											
Punto	Coordenadas		Est.	P. V.	Distancia	Rumbo				Doble superficie.	
	x	y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.		
1	348523.6553	2580659.0809									
2	348528.1590	2580650.1525	1	2	10.0000	26 °	46 '	2.92 "	SE	8.99418E+11	8.99432E+11
3	348508.1772	2580640.0732	2	3	22.3800	63 °	13 '	57.09 "	SW	8.99426E+11	8.99378E+11
4	348503.7895	2580649.0601	3	4	10.0008	26 °	1 '	23.34 "	NW	8.99377E+11	8.99363E+11
1	348523.6553	2580659.0809	4	1	22.2501	63 °	13 '	56.98 "	NE	8.99369E+11	8.99417E+11
Perímetro = 64.6309 m.										3.59759E+12	3.59759E+12
Superficie = 223.15 m².											

b).- Superficie a afectar con respecto a cobertura vegetal en caso de que la hubiera en el área del proyecto.

El terreno es un lote que forma parte de Mazatlán, donde no existe vegetación forestal o de interés de conservación o dentro de la NO-059-SEMARNAT-2010 o tipos de ecosistema con referencia a los tipos de vegetación del INEGI.

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

En la zona de establecimiento del proyecto el uso de suelo es sin uso, sin embargo, en los alrededores al mismo, existen desarrollos inmobiliarios que también practican la actividad de restaurantes y promueven el turismo en la zona del municipio de Mazatlán, Sinaloa.

El área del proyecto se ubicado dentro del polígono de la Zona Nuevo Mazatlán, del Desarrollo Urbano de Mazatlán, colindante a la Carretera Cerritos-El Habal y Av. Ernesto Coppel Campaña S/ N, Estero La Escopama, en una PROPIEDAD PRIVADA. Esta zona que incluye al terreno de nuestro proyecto,

en los años 70’ s se amplió como desarrollo urbano de la ciudad de Mazatlán, Av. Ernesto Coppel Campaña.

Los terrenos circunvecinos corrieron la misma suerte. Desde los años 70’ s, con excepción del Cerro Punta Cerritos y una parte del terreno al poniente del predio que nos ocupa y al otro lado (o acera) de la Avenida Sábalo-Cerritos, fueron des montados y construidos con infraestructura de servicios turísticos (hospedaje, restaurant es, tiendas, parque acuático, etc.), de investigación (Centro Regional de Investigaciones Pesqueras (CRIP) y Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. (CIAD, A. C.- Mazatlán) y vialidades (Av. Sábalo-Cerritos, accesos 5 y 6 a playas, Carretera Habal-Cerritos, Av. Ernesto Coppel Campana, etc.).

Usos del cuerpo de agua.

El cuerpo de agua más cercano al sitio del proyecto es la Playa El Delfin, el uso de este cuerpo de agua en el área es: recreativo, acuícola, navegación y pesquero.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

a.- Urbanización del área.

Como se ha referenciado anterior mente el proyecto tiene colindancia con la Av. Ernesto Coppel Campaña, dicha Avenida cuenta con construcciones de hotelería, condominios y demás edificaciones, todos estos servicios destinados a la atención especializada del turismo.

b.- Descripción de los servicios requeridos.

Los siguientes servicios ya se encuentran integrados:

Energía eléctrica: Se cuenta con factibilidad de servicio de la CFE Oficio DB050-PYC-086/2023, con fecha de 26 de enero de 2023 (Anexo 1).

Para el desarrollo se cuenta con energía eléctrica, la cual, será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad desde la red de distribución existente; El voltaje comúnmente empleado será de 110 volts y 220 volts, para la etapa operativa.

Agua potable y drenaje.

El agua que se utilizará será de dos tipos: agua purificada para el consumo de los trabajadores, misma que se adquirirá a través de garrafones de 20 litros en la misma localidad considerando 20 garrafones por día.

Drenaje aguas sanitarias: El área de baños contará con una red interna de drenaje, interconectados a Biodigestores Autolimpiables par a recibir las aguas sanitarias, Cumple la NOM- 006-CONAGUA-2007 Fosas Sépticas. Se contará con un Biodigestor RP-7000, a la cual se le dará limpieza y mantenimiento periódicamente por una empresa certificada.

Servicio de telefonía: Existe en la ciudad el servicio de telefonía domiciliar brindado por TELMEX, con el que se contrataran líneas para el servicio en las edificaciones de que consta el proyecto.

Disposición de residuos.

El promovente del presente proyecto dispondrá sus residuos sólidos en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento de Mazatlán, Sinaloa, realizando el pago de derechos municipales correspondientes.

II.2. Características particulares del proyecto

Como se mencionó anteriormente, El proyecto **Torre Akbal** se encuentra localizado en la Av. Ernesto Coppel Campaña s/n, en la colonia La Escopama, Mazatlán, Sinaloa, se está desarrollando la construcción de un edificio de departamentos. Este terreno, que cuenta con una ubicación privilegiada frente al Océano Pacífico y entre la Vía del Ferrocarril y la Zona Federal Marítimo Terrestre, tiene unas dimensiones de 10 metros de frente por 22.25 metros de fondo, lo que equivale a un área total de 223.15 m².

El proyecto consiste en la edificación de una estructura de 5 niveles, diseñada para alojar 8 departamentos. Estos departamentos, destinados a la comercialización y venta, buscan aprovechar al máximo el espacio disponible y la ubicación estratégica, ofreciendo vistas al mar y cercanía a las principales vías de comunicación de la zona. El diseño arquitectónico responde a las normativas locales, así como a las necesidades del mercado inmobiliario en crecimiento en esta región costera, garantizando funcionalidad y confort para sus futuros residentes.

II.2.1. Construcción de obras asociadas o provisionales

Como obras y actividades provisionales el proyecto solo se considera la colocación de contenedores para el almacenamiento temporal de basura.

El proyecto objeto de estudio no requiere de obras y actividades provisionales ajenas a las antes descritas.

Construcción de caminos de acceso y vialidades.

El camino principal de acceso al proyecto ya se encuentra construido y es utilizado por los ciudadanos y turistas que visitan la zona de avenida Ernesto Coppel campaña.

Servicio médico y respuesta a emergencias.

En las instalaciones del proyecto se contará con botiquines básicos de primeros auxilios, en caso de una emergencia se trasladará al herido u enfermo a la ciudad de Mazatlán donde se cuenta con servicios médicos, ahí puede recibir atención médica y de ser necesario poder trasladarse con mayor seguridad a varios sistemas hospitalarios (IMSS, SSA, ISSSTE) y clínicas privadas.

Campamentos, dormitorios, comedores.

No se construirá campamentos ni dormitorios.

Los residuos sólidos producto de las actividades antropogénicas serán trasladados en los camiones o camionetas del promovente a donde la autoridad municipal competente lo disponga.

Bancos de material:

No aplica

Planta de tratamiento de aguas residuales

No aplica.

Helipuertos, aeropistas u otras vías de comunicación:

No se contempla la construcción de helipuertos ni pistas de aterrizaje en la zona.

II.3. Programa General de Trabajo

La construcción del proyecto se hará en 48 meses cada una su operación para 50 años, lo cual se observa en la tabla 8 del Cronograma.

PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO **TORRE AKBAL**

	MESES (3 AÑOS)																																				AÑOS		
CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	10	30	50
TORRE AKBAL																																							
PERMISOS Y TRAMITES	■	■	■	■	■	■																																	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																							
ALBAÑILERIA																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
FACHADAS																											■	■											
AZOTEAS																												■	■										
ACABADOS																											■	■	■	■									
ALUMINIO Y VIDRIO																												■	■	■	■								
HERRERIA																											■	■	■	■	■	■							
CARPINTERIA																												■	■	■	■	■	■						
MUEBLES PARA BAÑO																																■	■						
INSTALACION ELECTRICA																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
INSTALACION TELEFONICA																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
INSTALACION VOZ Y DATOS																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
INSTALACION HIDRAULICA																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
INSTALACION SANITARIA																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					

AIRE ACONDICIONADO																																							
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																							
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO																																							
ETAPA DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO																																							
ENTREGA DE INFORMES ANUALES A SEMARNAT Y PROFEPA																																							
DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA.																																							→
RESTAURACIÓN DEL SITIO																																							→

II.4 Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto.

II.4.1 Preparación del sitio.

Esta etapa ya fue realizada.

II.4.3 Construcción de la obra civil.

REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA:

Empleos requeridos		
Etapas	*Empleos directos*	*Empleos indirectos*
Etapa de construcción	*55*	*43*
Etapa de operación	*15*	*25*

Materiales y características generales de Construcción.

a) Materiales de Construcción.

1**.-** Tierra amarilla o balastre (rellenos y/o nivelación).
2.- Ladrillo de barro cocido.
3.- Concreto reforzado.
4.- Columnas IPR, vigas, armaduras, polineria, todas en calidad estructural A-36.
5.- Armex (castillos y dalas).
6.- Varilla.
7.- Arena.
8.- Grava.
9.- Cemento.
10.- Mortero.
11.- Vitropiso (losetas porcelánicas en área habitacional, y loseta cerámica en áreas de servicios generales).
12.- Pegazulejo y pegapiso.
13.- Acero de refuerzo.
14.- Losas de cimentación.
15.- Zapatas.
16.- Pilotes.
17.- Pilas.
18.- Vigas, ménsulas, losas.

b) Características generales de la Construcción.

Realizado:

1. **CIMENTACIÓN**

Esta etapa de las obras iniciara mediante los sistemas constructivos que determinaron los estudios de mecánica de suelos, el espectro sísmico correspondiente, así como el propio cálculo y diseño estructural. El procedimiento será establecido dependiendo del tipo de cimentación profunda que se

determine para las fosas, para posteriormente colocar el armado de refuerzo y colar mediante el bombeo de concreto hidráulico desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla.

2. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO.

Para este levantamiento se requiere de la colocación de acero reforzado sobre las columnas, trabes, firmes y losas con concreto premezclado y todo lo que se conoce como obra negra. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto y vibradores.

3. ESTACIONAMIENTO.

Losa de Pavimentos para estacionamiento de concreto reforzado

4. ESTRUCTURA.

Será a base de columnas, muros, escaleras de concreto reforzado, en losas será tipo reticular (nervaduras) acompañándola con casetón de poliestireno como aligerante además de aislante térmico.

Por realizar:

5. ALBAÑILERIA.

Implica la construcción de muros, junteado y aplanado con mortero y cemento, cubiertas de concreto, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entrepisos, chaflanes, emboquillados, pretiles, forjados y colocación de panel, y materiales prefabricados actividades en su mayoría efectuadas a mano. Asimismo, incluye la construcción de las albercas.

6. ACABADOS.

Los acabados se refieren al terminado con materiales de primera, incluyendo madera, mosaicos, pisos, cristalería, aluminio, colocación de barandales, muebles en baños y cocina, así como el enjarre, aplanado de muros, pintura, etc., además de la conformación de andadores, vialidad interna y estacionamientos, en los que se colocará el concreto o algún material con dichas características, que es un material 100 % permeable. En seguida se describen a continuación:

- Pisos: Área de vestíbulo elevadores Mármol o similar. Todo el interior del departamento Porcelanato o similar.
- Terrazas y balcones, piso de concreto pulido blanco.
- El área de regadera mármol o similar.
- Muros interiores divisorios: Block de concreto 12x14x28.
- Muros interiores envolventes: Panel, tablaroca acabado con pintura vinílica color según muestra autorizada.
- Plafones y molduras: En general lleva falso Plafond corrido de tablaroca.
- Ventanearía: Perfiles de aluminio anodizado color natural con vidrio laminado templado Azuria de 4mm más claro de 4 mm.
- Barandales con poste y pasamanos de acero inoxidable natural y cristal templado de 9mm.

- Canceles para baño en cristal templado y herrajes cromados.
- Iluminación y accesorios eléctricos: La Iluminación General lleva luminarias de empotrar fluorescentes acabado acero inoxidable. La Iluminación de acento, lleva luminarias de halógeno 50 watts o similar acabado acero inoxidable.
- Los accesorios eléctricos seran color blanco. Lleva ventiladores en área de sala. Cuenta con salidas para telefonía y televisión, así como intercomunicación.

- Carpintería: Las puertas seran de madera de tambor con acabado laca natural. Los closets seran de madera con puertas de madera y aluminio. El mueble bajo lavabo va en madera o similar.
- Cerrajería: La Chapa de seguridad en ingreso principal es ergonómica en acero Las chapas de intercomunicación ergonómica en acero de importación. Las Bisagras y herrajes seran importados, en acero inoxidable de seguridad.
- Cocinas: Mobiliario colores varios. Equipo: parrilla eléctrica, campana isla, horno, triturador, lavavajillas. Los accesorios son de acero inoxidable o material similar. Barra de granito tipo Tigre Skin Yellow o similar.
- Accesorios y Muebles para baño: Barra de granito tipo Tigre Skin Yellow o similar. Muebles de cerámica o similar color blanco. Accesorios de modelos innovadores en acabado cromo brillante. La tina es de sobreponer.

7. INTALACIONES.

Dentro de las instalaciones se encontrarán las siguientes:

Hidráulica: El terreno se encuentra en un área urbanizada, por lo que se garantiza el abastecimiento de agua, drenaje y energía eléctrica. El edificio contará con un equipo hidroneumático, tuberías y conexiones de tipo KITEC XPA (PE-AL-PE) y polisolvan, válvulas.

Electricidad: Se manejarán dos subestaciones de alta tensión para separar los servicios generales (300kva) y la alimentación individual a los apartamentos (500 Kva.) se contará con planta eléctrica de emergencia que garantizará energía en el elevador del condominio, equipos hidroneumáticos, equipos contra incendio e iluminación de áreas comunes.

8. RED SANITARIA Y PLUVIAL.

Las descargas y bajantes serán con tubería y conexiones de PVC, abrazaderas de acero inoxidable, tubería y conexiones de PVC para pluviales en zonas de estacionamiento con coladeras, se contará con cárcamo de aguas negras que bombeará los desechos al drenaje municipal.

9. AZOTEA.

Sistema de pararrayos, luces de obstrucción color rojo, escaleras y rutas de evacuación ventiladas señaladas. Contará con un cuarto de equipos elevadores, acceso de servicio. Toda el área de azotea contara con impermeabilización.

10. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

Instalación sanitaria y pluvial, será de PVC Ced-40 ubicada en ductos de instalación de diferentes diámetros. Instalación hidráulica será en PVC hidráulica ubicada en ductos de instalación de diferentes diámetros.

11. CONTRAINCENDIO.

Hidrantes y mangueras contra incendio, gabinetes con extinguidores contra incendio, planta de emergencia a base de Diesel.

12. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD.

Intercomunicación, Grabadora CCTV, escaleras y rutas de evacuación ventiladas señaladas. Reserva de agua en cisternas.

13. INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.

Cada una de las áreas contara con control de temperatura que se conectaran a un sistema de generación central que cuenta con importantes ahorros de energía. El sistema trabaja con aire acondicionado estándar.

14. ELEVADORES.

4 bloques de elevador/escalera/área de servicio.

15. ESTACIONAMIENTO.

Este nivel subterráneo contara con 139 cajones de estacionamiento 40 bodegas, elevadores, escaleras y áreas de servicio.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

La infraestructura del proyecto requerirá de servicios periódicos de mantenimiento. Se contempla trabajos de revisión y mantenimiento anuales o cuando las condiciones físicas o de deterioro lo requieran.

La acción del proyecto sobre el entorno será objeto de atención especial de los promoventes de este proyecto. Los atractivos y riqueza natural del paisaje circundante nos promueven y son parte del valor que el cliente paga, por lo que es política de la empresa promovente la conservación. Las playas con que colindamos se les cuidaran y limpiara permanentemente y continuaran sin ningún tipo de obstrucción o restricción a todos los paseantes.

Se tendrá un programa de mantenimiento para las áreas comunes:

ACCION	*RESPONSABLE*	*PERIODICIDAD*	*RESIDUOS GENERADOS*	*DESTINO FINAL*
Limpieza y mantenimiento de áreas verdes.	*Administración del conjunto/propietarios*	*Diario*	Hojas, pasto, ramas, plástico, madera.	*Tiradero municipal.*
Mantenimiento de	*Administración del*	*Mensual*	Pintura, papel,	*Empresa*

infraestructura	*conjunto*		brochas, ramas, plástico.	*autorizada.*
Mantenimiento de equipos	*Administración del conjunto*	*Bimestral*	Pintura, metal, aceites, solventes, papel, vidrio, plástico.	*Empresa autorizada.*

Personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto:

Trabajadores	*Numero*
Mantenimiento y Jardines	*2*
Vigilancia	*3*
Intendentes	*7*
Administrativos	*6*
Supervisores ambientales	*1*
Total	*19*

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

No se contemplan. Vialidades tales como calles y banquetas de acceso al sitio del proyecto están completamente construidas. Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran a pie de calle.

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

La etapa de abandono del sitio para el proyecto implica consideraciones importantes tanto para la preservación ambiental como para la posibilidad de reutilización de la infraestructura. A continuación, se desarrolla este aspecto en mayor detalle:

1. **Desmontaje de la Infraestructura:** En caso de que el proyecto deje de funcionar por cualquier motivo, se procederá al desmontaje de la infraestructura básica. Esta medida asegura la mitigación de impactos ambientales negativos asociados con estructuras abandonadas y contribuye a mantener la integridad del entorno natural.

2. **Reutilización Responsable:** No obstante, existe la posibilidad de reutilizar la infraestructura para otras actividades siempre y cuando se cuente con la autorización previa de las autoridades locales y ambientales pertinentes. Esta opción se contempla con el fin de maximizar el uso eficiente de recursos y minimizar la generación de residuos, siempre bajo un enfoque de gestión ambiental responsable.

3. **Duración Operativa y Compromiso de Notificación:** El proyecto está inicialmente planeado para operar durante 50 años. Antes de la fecha prevista para el abandono, la empresa se compromete a notificar de manera anticipada a la PROFEPA y a las autoridades

correspondientes. Esta notificación temprana permite establecer un plan coordinado para la restauración del área afectada, garantizando así la adecuada recuperación del entorno natural y la protección de la biodiversidad local.

En resumen, la etapa de abandono del sitio del proyecto se rige por principios de responsabilidad ambiental, contemplando tanto el desmontaje adecuado de la infraestructura como la posibilidad de reutilización bajo condiciones controladas y el compromiso de restauración del área en coordinación con las autoridades ambientales.

II.2.8.- Utilización de explosivos:

No aplica. No se requiere de explosivos para este tipo de construcción.

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

Cabe destacar que en la zona del sitio del proyecto se genera abundante basura de todo tipo, lo cual se constató durante los recorridos de campo; la basura sera recogida por el promovente y trasladada en bolsas de plástico para su disposición final en el confinamiento autorizado que el H. ayuntamiento de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, lo decida.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios y domésticos:

	Residuo generado (Kg)
Diario	50
Semanal	350
Mensual	1400
Anual	18,250.00

- **Etapa de construcción:**

- **Residuos sólidos domésticos:**

Basura orgánica e inorgánica, producto de los alimentos y sus envoltorios, que se consuman durante la hora de la comida serán recogidos en recipientes con bolsas seleccionados de desperdicios por categoría (orgánicos e inorgánicos) para luego ser retirados por el servicio de limpieza municipal. Para los residuos como maderas y metales se destinará una superficie en el patio de servicios que no interfiera con las maniobras para confinarlos temporalmente, posteriormente serán vendidos o regalados para su reciclaje o reusó.

- **Residuos sólidos.**

Madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

- **Residuos sanitarios:**

Durante la etapa de construcción se contratará la instalación de sanitarios portátiles para el uso obligatorio de los trabajadores en el sitio de la obra, los cuales tendrán mantenimiento por la empresa HIDROCLEAN. Se rentarán 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores.

- **Emisiones a la atmósfera:**

Se humedecerá periódicamente las áreas de trabajo en las que se realicen movimientos de tierra, a fin de evitar generación de partículas de polvo; las unidades que transporten materiales pétreos o escombro, deberán cubrirlo con lona durante su traslado para evitar su dispersión.

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

- **Etapa de operación.**

- **Residuos sólidos domésticos:**

Se contará con contenedores de 200 litros de plástico identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal.

- **Residuos sólidos.**

Material de embalaje, plásticos, madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

- **Residuos sanitarios:**

Para el sistema de drenaje sanitario, a través de la red interna de drenaje serán conducidos al colector de aguas residuales que establece la JUMAPAM.

En todo momento se contará con la aprobación del Departamento de Aseo y Limpia Municipal de Mazatlán.

II.2.11. Generación de gases efecto invernadero

Identificar por etapa si el proyecto:

II.2.11.1. Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H20, C02, CH4, N20, CFC, O3, entre otros.

Durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción, se generarán gases de efecto invernadero (GEI), y también se generarán durante la Etapa de Abandono del sitio.

Estos serán generados por la quema de combustible en los vehículos automotores, propiedad de las empresas que sean contratadas para el desarrollo de estas etapas.

Durante la Etapa de Operación (promoción y comercialización de los departamentos) no se producirán gases de efecto invernadero.

Los GEI que serán generados durante el desarrollo del proyecto son los siguientes: Vapor de Agua (H2O), Dióxido de Carbono (CO2), Metano (CH4), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Dióxido de Azufre (SO2). A continuación, se describen dichos gases:

Emisiones de H2O

Es aspirada en parte por el motor (humedad del aire) o se produce con motivo de la combustión “fría“ (fase de calentamiento del motor). Es un subproducto de la combustión y es expulsado por el sistema

de escape del vehículo, se lo puede visualizar sobre todo en los días más fríos, como un humo blanco que sale por el escape, o en el caso de condensarse a lo largo del tubo, se produce un goteo.

Emisiones de CO2

Las emisiones de Dióxido de Carbono proceden de la oxidación del carbono de los combustibles durante la combustión. En condiciones de combustión óptimas, el contenido total de carbono de los combustibles debería convertirse en CO2. Sin embargo, los procesos de combustión reales no son perfectos y la consecuencia de ello es que se producen pequeñas cantidades de carbono parcialmente oxidado y no oxidado.

Emisiones de gases distintos al CO2

Debido a la combustión incompleta de los hidrocarburos en el combustible, se liberan pequeñas proporciones de carbono en forma de monóxido de carbono (CO2), metano (CH4) o compuestos orgánicos volátiles distintos del metano, los cuales finalmente se oxidan en forma de CO2 en la atmósfera. Además, los procesos de combustión producen emisiones de óxido nitroso (NO2) y óxidos de nitrógeno (NOx).

El metano se produce en pequeñas cantidades en la quema de combustibles debido a la combustión incompleta de los hidrocarburos del mismo. Las emisiones de metano indican en general una ineficiencia en el proceso de combustión. La producción de CH4 depende de la temperatura de la caldera/horno/estufa. En el caso de las instalaciones de combustión eficientes y de gran envergadura, y de las aplicaciones industriales, la tasa de emisión es muy baja. En fuentes menores de combustión, las tasas de emisión son, en general, más altas, sobre todo cuando se produce combustión sin llama. Las mayores tasas de emisión de CH4 se producen en aplicaciones residenciales (estufas pequeñas y quema a cielo abierto).

En el presente proyecto las emisiones ocurrirán durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la Etapa de Abandono del sitio, y dichas emisiones serán generadas por los vehículos propiedad de las empresas que se contraten para el desarrollo de actividades durante estas etapas.

Las emisiones de CH4 a partir de fuentes móviles son una función del contenido de metano del combustible para motores, la cantidad de hidrocarburos que pasa por el motor sin ser quemada, el tipo de motor y los controles posteriores a la combustión. En vehículos sin controles de emisión, la cantidad de CH4 emitida es mayor a bajas velocidades y cuando el motor se encuentra en punto muerto. Los motores en mal estado pueden producir una emisión de CH4 particularmente alta.

El óxido nitroso se produce directamente a partir de la quema de combustible. Se ha determinado que, en general, las temperaturas de combustión más bajas producen mayores emisiones de N2O. Si bien se conocen con relativa exactitud los mecanismos químicos del N2O, los datos experimentales disponibles son limitados.

El estudio detallado de las emisiones de óxido nitroso de los vehículos es reciente. Los controles de emisión de los vehículos (especialmente los catalizadores de los vehículos de carretera) pueden

aumentar la tasa de generación de N2O. El grado de aumento (o disminución) de las emisiones de N2O depende de factores tales como las prácticas de conducción (p. ej., la cantidad de arranques en frío) y el tipo y antigüedad del catalizador. Por lo tanto, las emisiones de óxido nitroso de fuentes móviles en países con gran cantidad de vehículos de carretera con controles de emisión pueden ser significativas.

Los óxidos de nitrógeno son gases de efecto invernadero indirecto, precursores de ozono e irritantes de las vías respiratorias, reaccionan con la humedad para formar lluvia ácida. Las actividades de quema de combustible son las fuentes antropogénicas más significativas de NOx. En el ámbito de la quema de combustibles, las fuentes más importantes son las industrias energéticas y las fuentes móviles. En general, se pueden distinguir dos tipos de mecanismos de formación:

- Formación de «NO combustible» a partir de la conversión de nitrógeno enlazado químicamente en el combustible.
- Formación de «NO térmico» a partir de la fijación del nitrógeno de la atmósfera en el proceso de combustión.

El monóxido de carbono (CO) es un gas de efecto invernadero indirecto. La mayor parte de las emisiones de CO de la quema de combustibles procede de los vehículos motorizados. Los Compuestos Orgánicos Volátiles distintos del Metano son gases de efecto invernadero indirectos. Las emisiones de COVDM (p. ej. olefinas, cetonas y aldehídos) son producto de la combustión incompleta. Las fuentes más importantes de COVDM a partir de actividades de quema de combustibles son las fuentes móviles y la combustión residencial, especialmente la combustión de biomasa (p. ej., leña). Las emisiones de COVDM están directamente influenciadas por el combustible usado, los patrones de uso, el tipo y tamaño del equipo, antigüedad, mantenimiento y funcionamiento de la tecnología en cuestión. Las emisiones de las plantas de combustión a gran escala son muy bajas y tienden a disminuir a medida que aumenta el tamaño de la planta y la eficiencia del proceso de combustión. Puede haber una diferencia de varios órdenes de magnitud en las tasas de emisión si se trata de instalaciones mal gestionadas o cuyo estado de mantenimiento es deficiente, como podría ser el caso de las unidades más antiguas.

El dióxido de azufre es un precursor de aerosoles cuya presencia en la atmósfera puede tener un efecto de enfriamiento climático. El dióxido de azufre puede reaccionar con una gran variedad de oxidantes producidos fotoquímicamente para formar aerosoles de sulfato. La concentración de estas partículas aumenta con la quema de combustibles fósiles que contienen azufre. Las emisiones de SO2 están íntimamente relacionadas con el contenido de azufre de los combustibles. Reacciona con la humedad para generar lluvia ácida y partículas que afectan las vías respiratorias.

II.2.11.2. Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

ESTIMACION DE CO2

De acuerdo al Convenio INECC/A1-008/2014 del Proyecto “Factores de emisión para los diferentes tipos de combustibles fósiles y alternativos que se consumen en México”, en su Tercer y último Informe desarrollado por el Instituto Mexicano del Petróleo para el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en la TABLA II.1. se describen los factores de emisión para gasolina y diésel.

TABLA II.1.- Factores de emisión para gasolina y diésel.

MUESTRA	Factores de emisión	
	KgCO2/kg. comb.	KgCO2/l comb.
MAGNA Y PREMIUM (promedio)	3.139	2.322
DIESEL (promedio)	3.145	2.596

Se dará prioridad al uso de vehículos de 4 cilindros y modelos actuales, considerando un promedio de eficiencia de 11 a 12 kilómetros por litro, y si el factor promedio de emisión de CO2 es de 2.322 kilogramos de CO2 por litro de gasolina, el vehículo que recorra 11 kilómetros dentro del sitio del proyecto, emitiría 2.322 kilogramos de CO2. Y 2.596 kilogramos de CO2 por litro de diésel.

En la TABLA 4 de la NOM-041-SEMARNAT-2004 (TABLA II.1. de la presente manifestación de impacto ambiental), se describen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxido de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución; así como el valor de lambda proveniente del escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3, CL.4, camiones medianos y camiones pesados de circulación que usan gasolina como combustible, en función del año-modelo, con placa local y/o federal.

TABLA II.2.- Límites máximos permisibles establecidos por la NOM-041-SEMARNAT-2006.

Año-Modelo del Vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno	Oxido de Nitrógeno	Dilución		Lambda
					Mín.	Máx.	
	(HC) (ppm)*	(CO) (% Vol)	(O_2) (% Vol)	(NO) (ppm)	($CO + CO_2$) (% Vol)		□
1993 y anteriores	180	2.0	3.0	2500	13	16.5	1.1
1994 y posteriores	100	1.0	3.0	1500	13	16.5	1.05

Los valores promedio de las emisiones que se generarán durante el desarrollo del PROYECTO, serán principalmente las relacionadas con los valores descritos en la TABLA II.1. de la presente manifestación de impacto ambiental.
No se encontró información disponible que permita estimar las emisiones de Vapor de Agua por la quema de combustibles fósiles.

II.2.11.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto.

La principal fuente de pérdida de energía serán los vehículos automotores que se utilicen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, durante la Etapa de Operación

no se requiere el uso de vehículos automotores, sin embargo, los vehículos que tendrán presencia en el sitio, serán propiedad de los usuarios de los lotes que se comercialicen.

El tipo de energía que se disipará será calórica.

Está pérdida de calor será producida por el sistema de refrigeración y la radiación de calor al exterior. También se pierde una cantidad relevante de calor a través de los gases de escape. Pérdidas de energía de un motor de gasolina y de un motor diésel:

- Motor gasolina

Pérdidas de calor de un 35%
Pérdidas de enfriamiento de un 33%
Pérdidas por fricción de un 10%
EFECTIVIDAD DE RENDIMIENTO de un 22%

- Motor diésel

Pérdidas de calor de un 30%
Pérdidas de enfriamiento de un 33%
Pérdidas por fricción de un 10%
EFECTIVIDAD DE RENDIMIENTO de un 27%

El motor diésel experimenta una menor pérdida de calor por lo que tiene un mejor rendimiento, disipa menos energía.

RESPUESTA A LA EMERGENCIA.

En caso de detectarse una fuga de líquido, principalmente de derivados del petróleo, de cualquier vehículo o bien de la maquinaria que opere, se contendrá inmediatamente, se recogerá y biorremediará la zona afectada.

Choque de vehículos. Asegurar principalmente al accidentado y llevarlo para atención médica a la ciudad de Mazatlán, Sinaloa y/o solicitar auxilio médico vía teléfono satelital en caso de que la gravedad del accidente así lo amerite, recoger inmediatamente líquidos y biorremediar la zona afectada en caso de que el choque hubiese provocado fuga de aceites.

Fenómenos naturales. Si llegara a ser afectado alguien del personal por un problema de esta naturaleza tendrá que ser trasladado a la ciudad de Mazatlán, Sinaloa para su atención médica y valoración. Y reparar daños si una tormenta los hubiese causado, sea a la infraestructura, equipo y/o maquinaria.

Incendios. De darse en algún vehículo tendrá que ser contrarrestado por medio de extintores que deben de formar parte del equipo básico de emergencia de los vehículos.

Todos los vehículos deberán contar con botiquín básico de primeros auxilios.

Sustancias peligrosas.

No Aplica.

Riesgo.

No se realizó un Estudio de Riesgo Ambiental del proyecto a desarrollar. Si la autoridad evaluadora del presente estudio de impacto ambiental (SEMARNAT) determina que existen factores de riesgo se presentará el estudio correspondiente.

CAPITULO III. *VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, ENCASO, CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO*

III.1 Ordenamientos Jurídicos Federales.

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

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); circunscribe a lo estipulado en el artículo 28, fracciones X y XII; artículo 30, que a la letra dice:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el 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 la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **IX.-** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; **X.-** *Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;*	Al proyecto le aplica el Artículo, incisos y, fracciones anteriores, porque se trata de una actividad constructiva y operativa de un edificio habitacional ubicado en un área colindante a un cuerpo de agua. Por lo que requiere ser evaluada en materia de impacto ambiental, la construcción, operación y mantenimiento de un edificio habitacional en un ecosistema colindante a un cuerpo de agua, a lo cual se le está dando cumplimiento con la presentación de la MIA-P.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA. Para dar cabal cumplimiento a los anteriores artículos y sus respectivas fracciones, el promovente pone a consideración de la delegación federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa una manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector 5 **construcción**, con la cual solicitar la autorización mediante la emisión del resolutivo correspondiente por parte de la SEMARNAT.
Articulo 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.		

LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMATICO.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto a las emisiones generadas por las actividades del proyecto y los impactos que generara en el factor ambiental del sitio, por tratarse de una actividad del sector 5 construcción, así como los residuos peligrosos que se generen.	El promovente del presente proyecto, presento ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Sinaloa, la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector 5 **construcción;** en la cual describe las Emisiones que se generen con las actividades que realizará el proyecto, producto de los gases generados por la maquinaria que opere en el proyecto, así como también las medidas de mitigación y de compensación para cada factor ambiental que se afecten, con esto el desarrollo del proyecto será de manera sustentable con el equilibrio ecológico del sistema ambiental de la zona donde se ubicara el edificio habitacional del presente proyecto. con la cual solicitar la autorización mediante la emisión del resolutivo correspondiente por parte de la SEMARNAT.
Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: **VIII.** Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;		
Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: **I.** Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;		

V. Promover de manera prioritaria, tecnologías de mitigación cuyas emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero sean bajas en carbono durante todo su ciclo de vida;		
Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y 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: **IV.** Reducción de emisiones en el sector residuos:		
Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: **I.** Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;		
Artículo 111. La Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizará actos de inspección y vigilancia a las personas físicas o morales sujetas a reporte de emisiones, para verificar la información proporcionada a la Secretaría, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias que de esta Ley se deriven.		

- **Reglamentos.**

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO.	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 5.-*Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*	Al **proyecto** le aplican los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, porque se trata de una actividad de desarrollo inmobiliario derivado del conjunto habitacional colindante a un	Por el hecho de presentar a la autoridad correspondiente (SEMARNAT) la Manifestación de Impacto Ambiental, el promovente está cumpliendo con este apartado

Inciso 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. R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y 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 la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	cuerpo de agua. Por lo que requiere ser evaluada en materia de impacto ambiental para la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional colindante a un cuerpo de agua, a lo cual se le está dando cumplimiento con la presentación de la MIA-P.	de la LGEEPA. El proyecto se vincula por la obligatoriedad de obtener la autorización correspondiente para realizar las obras descritas en esta manifestación de impacto ambiental.
Artículo 9o.- *Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.* *La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.* *La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el* ***Diario Oficial de la Federación*** *y en la Gaceta Ecológica.*	Al proyecto le aplica el Artículo, incisos y, fracciones anteriores, porque se está presentando la manifestación de impacto ambiental en modalidad Particular. Y que para la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental se presenta los anexos solicitados.	Por el hecho de presentar a la autoridad correspondiente (SEMARNAT) la Manifestación de Impacto Ambiental, el promovente está cumpliendo con este apartado del reglamento de la LGEEPA. El proyecto se vincula por la obligatoriedad de obtener la autorización correspondiente para realizar las obras descritas en esta manifestación de impacto ambiental. En cumplimiento al reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental se presenta ésta manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular para su evaluación y resolución respectiva.
Artículo 10.- *Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:* ***II.*** *Particular.*		

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: **I.** Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; **II.** Descripción del proyecto; **III.** Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; **IV.** Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; **V.** Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; **VI.** Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; **VII.** Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y **VIII.** Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.		
Artículo 17.- *El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:* ***I.*** *La manifestación de impacto ambiental;* ***II****. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y* ***III.*** *Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.*		

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMATICO.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: VI. Sector Comercio y Servicios: a. Subsector construcción; **b.** Subsector turismo	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto a las emisiones generadas por las actividades del proyecto y los impactos que generara en el factor ambiental del sitio, por tratarse de una actividad del sector 5 **construcción;** así como los residuos peligrosos que se generen en el sitio.	El promovente del presente proyecto, presento ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el estado de Sinaloa, la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector 5 **construcciones**; en la cual describe las Emisiones que se generen con las actividades que realizará el proyecto, producto de las emisiones de la maquinaria que opere en el sitio del proyecto, así como también las medidas de mitigación y de compensación para cada factor ambiental que se afecten, con esto el desarrollo del proyecto será de manera sustentable con el equilibrio ecológico del sistema ambiental de la zona donde se ubicara el edificio habitacional del presente proyecto. con
Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: e. Subsector industria minera: e.1. Minería de minerales metálicos;		
Artículo 22. La Secretaría podrá realizar		

visitas técnicas para evaluar el desempeño de los Organismos acreditados y aprobados para la verificación de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero o certificación de reducción de las mismas, durante toda la vigencia de su aprobación.		la cual solicitar la autorización mediante la emisión del resolutivo correspondiente por parte de la SEMARNAT.

- **Normas Oficiales Mexicanas.**

Dentro de las Normas Oficiales Mexicanas que aplican para la actividad se encuentran:

NORMA	DESCRIPCIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
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.	El promovente fomentará las actividades de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos utilizados en las actividades de suministro del hotel durante la etapa operación y mantenimiento fuera del área del proyecto.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Al igual que para el cumplimiento de la norma anterior se fomentará el mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos y utilizados durante las etapas del proyecto.
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se realizará los análisis fisicoquímicos de sus aguas residuales trimestralmente, tales como DBO_5, coliformes fecales, nitratos, nitritos, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, substancias activas al azul de metileno, etc.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.	No obstante, durante todas las fases del proyecto el promovente del proyecto establecerá las medidas necesarias para que los trabajadores no cacen o extraigan tanto material vegetativo, como faunístico considerado dentro de esta norma, así como medidas tendientes a proteger de atropellamiento o perturbación de cualquier especie de fauna dentro de las inmediaciones del proyecto. El proyecto no aprovechará, extraerá o comercializará con especies incluidas dentro de la presente norma, ya que éste no es su objetivo, por lo que protegerá las especies de

<table>
<tr><td></td><td></td><td>manglar existente en áreas del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>NOM-044-SEMARNAT-2006</td><td>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.</td><td>El promovente fomentará las actividades de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos utilizados durante las etapas de del proyecto, fuera del área del proyecto.</td></tr>
<tr><td>NOM-080-SEMARNAT-1994</td><td>Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Especificación:

5.9. Los límites máximos permisibles de ruido para los vehículos automotores son:

5.9.1. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1.

<table><tr><td>Peso Bruto Vehicular</td><td>Límites Permisibles dB(A)</td></tr><tr><td>Hasta 3,000</td><td>86</td></tr><tr><td>Más de 3,000</td><td>92</td></tr><tr><td>Más de 10,000</td><td>99</td></tr></table></td><td>Esta norma se vincula con el proyecto ya que la maquinaria genera ruido.

Los vehículos recibirán revisión y mantenimiento mensual, para asegurarse que cuenten con el sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas.</td></tr>
</table>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Por los niveles de generación de residuos sólidos urbanos y de tipo líquidos sanitarios dentro de **Torre Akbal**, son mínimos y se manejarán conforme a los criterios de clasificación contenidos en la Ley.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto al manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y líquidos sanitarios y tratarse de una actividad del sector 5	Para el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley respecto a los residuos sólidos urbanos y los líquidos sanitarios, los promoventes del presente proyecto dispondrán de recipientes metálicos

emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:	**construcción**; así como los peligrosos que se generen en el sitio del proyecto.	
Artículos 18.- *Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.*		dispuestos dentro de restaurante y clasificados por naturaleza (orgánicos e inorgánicos), los que a su vez se reclasificarán por tipo en plásticos metálicos y vidrio, los cuales serán enviados a empresas recicladoras o serán reutilizados o reciclados, la chatarra metálica será vendida a empresas dedicadas a la compra de éste tipo de residuos (valorización y gestión integral de los residuos). Referente a los líquidos sanitarios, éstos serán puestos a disposición final por parte de una empresa autorizada que se encargue de ello. Los residuos de naturaleza orgánica que no sea posible reciclar, reusar serán enviados al relleno sanitario del municipio de Mazatlán.
Art. 19.- *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:* **III.-** *Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades.*		
Artículo 22.- *Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.*		
Artículo 40.- *Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.* En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.		
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.		En el proyecto se adecuará un almacén temporal para el depósito de los residuos peligrosos generados, los cuales serán clasificados conforme a la norma oficial mexicana correspondiente, además se registrará

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.		
Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.		

Del Reglamento de la LGPGIR…..

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: **I.** Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto al manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y líquidos sanitarios y tratarse de una actividad del sector 5 Construcción, así como los peligrosos que	Para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento respecto a los residuos peligrosos, el promovente dispondrá de contenedores de 200 litros metálicos dentro del sitio del proyecto y clasificados por tipo de residuo peligroso generado (grasas y aceites

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: **a)** Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y **b)** Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y **III.** Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	se generen en el predio del proyecto.	gastados, estopas y trapos impregnadas con grasas y aceites, etc.), los cuales serán enviados a empresas autorizadas para el manejo y disposición final de éste tipo de residuos . Además, se dará de alta como generador de residuos peligrosos conforme a lo señalado en el presente reglamento una vez iniciada su operación. Además, contará con la bitácora correspondiente de entradas y salidas de residuos peligrosos generados y con personal capacitado para el manejo del almacén temporal de residuos peligrosos.
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:		

a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados; d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño; e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia; f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados; g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles; h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical. II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier		

otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida; b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables; c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y e) No rebasar la capacidad instalada del almacén. III. Condiciones para el **almacenamiento en áreas abiertas**, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados; c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento. En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.		

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales). Con base a estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) está integrado por la regionalización ecológica (áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización).

La regionalización ecológica se integra por un conjunto de unidades ambientales biofísicas (UAB), que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las unidades de gestión ambiental (UGA) previstas en los programas de ordenamientos ecológicos regionales y locales.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI) para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Es este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (DIARIO OFICIAL, VIERNES 7 DE SEPTIEMBRE DE 2012).

Imagen III.1.- Región Ecológica 15.4 (UAB 33).

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.4, Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: **33. Llanuras Costera de Mazatlan.**

Localización:
Costa central de Sinaloa
Superficie en km²: 17,424.36
Población Total: 526,034 hab.
Población Indígena: Sin presencia.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de

	Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
escenario al 2033:	Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento sustentable y Restauración.
Prioridad de Atención	Baja.

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura-Forestal	Ganadería – Mineria – Turismo.	Desarrollo social – Preservacion de Flora y Fauna.	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 33		
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio		**VINCULACIÓN**
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es un proyecto de aprovechamiento.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es un proyecto de aprovechamiento.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No existe una vinculación.

	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es un proyecto de aprovechamiento.
C) Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, ya que el proyecto y **l**a afectación con esta obra será en el orden de **223.15 m²** de superficie de manera permanente, donde se pretende operar el proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		**VINCULACIÓN**
E) Desarrollo	33. Apoyar el desarrollo de	Existe aplicación y por tanto

Social	capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	vinculación con esta estrategia, ya que el proyecto **y** La afectación con esta obra será en el orden de. **223.15 m²** de superficie de manera permanente, donde se pretende operar el proyecto.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Es un Proyecto generador de servicios y empleos.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de Pobreza.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	41. Procurar el acceso a instancias de	No es un proyecto que se aplica a

	protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	este tipo de estrategia.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		**VINCULACIÓN**
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.

IMPORTANCIA AMBIENTAL

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Esta regionalización se basa en la identificación de sitios con alto valor de biodiversidad en ambientes terrestres del país, donde se utilizan diversos criterios que la determinan, los cuales consisten en: 1) Extensión del área; 2) Integridad ecológica funcional de la región; 3) Importancia como corredor biológico entre regiones; 4) Diversidad de ecosistemas; 5) Fenómenos naturales extraordinarios (localidades de hibernación, migración o reproducción); 6) Presencia de endemismos; 7) Riqueza específica; 8) Centros de origen y diversificación natural, y 9) Centros de domesticación o mantenimiento de especies útiles. Por otro lado, es importante tener en cuenta las amenazas a las que está expuesta cada región por lo que se incluyeron los siguientes criterios de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad: 1) Pérdida de la superficie original; 2) Fragmentación de la región; 3) Cambios en la densidad de la población; 4) Presión sobre especies clave o emblemáticas; 5) Concentración de especies en riesgo, y 6) Prácticas de manejo inadecuadas. Finalmente se toman en cuenta los criterios de oportunidad para su conservación, Tales como: 1) Proporción de áreas bajo algún tipo de manejo inadecuado; 2) Importancia de los servicios ambientales, y 3) Presencia de grupos organizados. Mediante paneles y talleres de expertos en la materia, en total se delimitaron 152 regiones terrestres que cubren 515,558 km2 a nivel nacional.

De acuerdo a la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Esta se sustenta tomando en cuenta los criterios basados en aspectos de biodiversidad y en relación con el valor ambiental de recursos bióticos y abióticos, además de tomar en cuenta el valor económico y los riesgos y amenazas a los que están sujetas las diversas cuencas hidrológicas. Tales elementos se adecuaron a grupos biológicos que se presentan en ambientes limnológicos, a las características físicas y químicas de los cuerpos de agua epicontinentales, así como a los ecosistemas incluidos en toda la cuenca hidrográfica, desde el parteaguas hasta laszonas costeras; a nivel nacional se delimitaron 110 regiones hidrológicas que cubren un área de 777,248 km2 de las principales cuencas

hidrográficas del país. La problemática identificada en todo el país con respecto a las RHP, es la sobreexplotación de las aguas superficiales y subterráneas que ocasiona una notable disminución en la cantidad de agua disponible, intrusión salina, desertificación y deterioro de los sistemas acuáticos; la contaminación de los acuíferos someros y profundos principalmente por las descargas urbanas, industriales, agrícolas y mineras que provocan una disminución en la calidad del agua y favorecen su eutrofización; aunado a ello, los procesos de erosión acelerada causados por el cambio de uso de suelo para la agricultura, ganadería, silvicultura y crecimiento urbano e industrial mediante actividades que modifican el entorno, como deforestación, alteración de cuencas, construcción de obras hidráulicas, desecación y relleno de áreas inundables; la modificación de la vegetación natural, la pérdida de suelo y los incendios, y finalmente, la introducción de especies exóticas a los cuerpos de agua con el consiguiente desplazamiento de especies nativas y la disminución de la diversidad biológica.

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

Para la identificación y delimitación de tales áreas, fue necesaria la participación de especialistas ornitólogos, que, por medio del Programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves establecido en 1996, han promovido la formación en todo el mundo de una red de sitios importantes para el mantenimiento a largo plazo de poblaciones de aves. Los criterios utilizados se agrupan en cinco categorías que incluyen: 1) Sitios donde se presentan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente en sus poblaciones; 2) Lugares que mantienen las poblaciones locales con rangos de distribución restringido; 3) Áreas que mantienen conjuntos de especies restringidas a un bioma o hábitat único o amenazado; 4) Zonas que se caracterizan porque presentan congregaciones grandes de individuos, y 5) Sitios importantes para la investigación ornitológica. El resultado de esta clasificación resultó en 219 áreas de importancia para la conservación de las aves con una cobertura de 309,655 km2, en todo el territorio nacional (CONABIO, 2004).

Examinando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto NO se localiza dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), gran parte del proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria No. 20 Piaxtla-Urías, se presenta la descripción de la RMP y se puede verificar su ubicación en las imágenes siguientes obtenidas de la CONABIO.

PIAXTLA-URIAS. 20.
Estado(s): Sinaloa
Extensión: 640 km2

Polígono: Latitud. 23°48' a 23°5'24"
Longitud. 106°55'48" a 106°13'48"

Clima: cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas y sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción: acantilados, lagunas, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutroficación alta. Ambientes laguna, acantilado, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica.

Oceanografía: surgencias en invierno. Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria de lobo marino y aves acuáticas; de anidación de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y de reproducción de cocodrilos (*Crocodilus acutus*) y peces (Hemiramphidae). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica.

Aspectos económicos: pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanal y cultivos; se extraen principalmente crustáceos (Penaeidae). Turismo de alto impacto (bahía de Mazatlán) y ecoturismo (estero de Urías e isla de la Piedra). Hay actividad industrial y de transporte marítimo.

Problemática:

- Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.

- Contaminación: por aguas negras (descargas directas a la bahía), basura, fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, metales pesados, termoeléctrica (emisión de gases), derrames de petróleo y contaminantes industriales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras.

- Uso de recursos: presión sobre peces y crustáceos por la pesca artesanal no controlada, además de recolección de especies exóticas, arrastres y pesca ilegal. Conflictos agrícolas, pesqueros, acuícolas y turísticos en las lagunas costeras.

- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán. Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).

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

Grupos e instituciones: CIAD (Unidad Mazatlán), UAS (Facultad de Ciencias del Mar), ITMar (Mazatlán), INP (CRIP-Mazatlán).

Vinculación:

El proyecto se encuentra dentro de la RMP 20, por lo cual cumplirá con las especificaciones y políticas de conservación de la RMP y se realizarán las medidas de prevención, mitigación y de compensación necesarias para los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto.

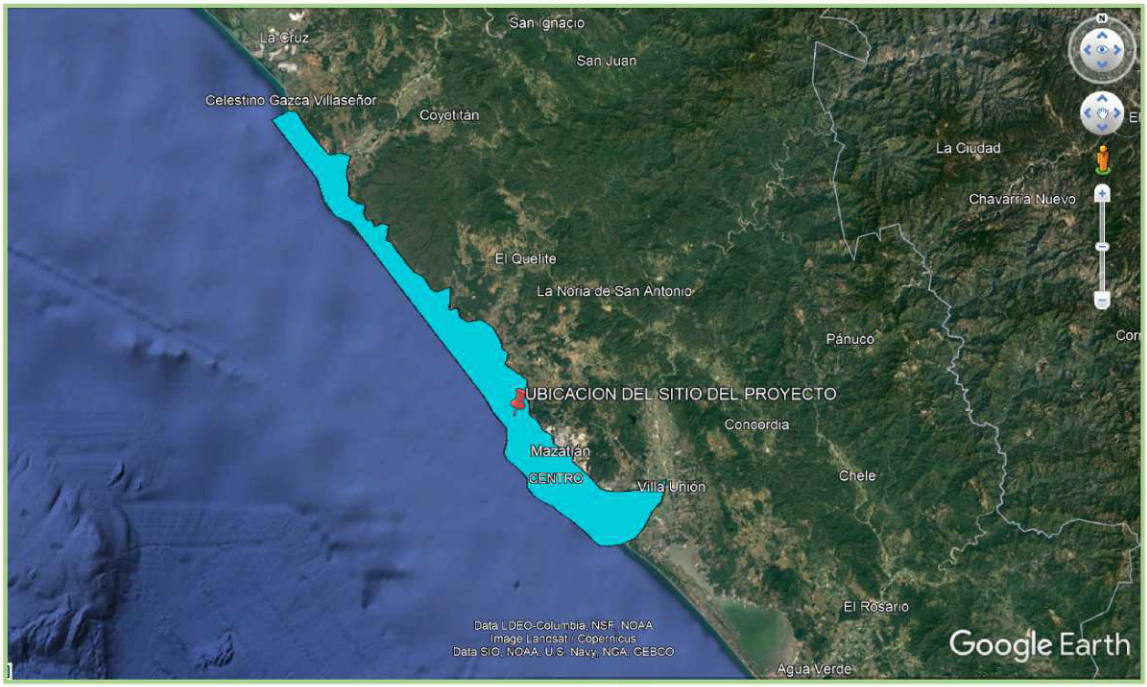

Imagen III.2.- Ubicación del sitio de proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP).
Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

SITIO RAMSAR

La convención sobre los humedales, llamada la Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La integración de un humedal a la Convención, está en función de una serie de criterios mediante los cuales son identificados los sitios. Los criterios se dividen en dos grandes grupos:

Grupo A) Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos. El Criterio 1 establece que un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo

representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de una región biogeográfica apropiada.

Grupo B) Sitios de importancia internacional para conservar la diversidad biológica. Este grupo a su vez subdivide los criterios agrupando en primero lugar Criterios basados en especies y comunidades ecológicas. Criterio 2. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas; Criterio 3. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada; Criterio 4. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas. Criterios específicos basados en aves acuáticas. Criterio 5. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20,000 o más aves acuáticas; Criterio 6. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas. Criterios específicos con base a peces. Criterio 7. Un humedal deberá ser considerado de importancia si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo; Criterio 8. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional su es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal. Criterios específicos basados en otros taxones. Criterio 9. Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta habitualmente el 1% de los individuos de la población de una especie o subespecie dependiente de los humedales que sea una especie animal no aviaria (RAMSAR, 1971).

El sitio del proyecto se encuentra dentro del sitio RAMSAR “Playa Tortuguera-El Verde Camacho”, a continuación, se presenta la ficha informativa del humedal del sitio RAMSAR:

RAMSAR NO. 1349 “PLAYA TORTUGUERA-EL VERDE CAMACHO”	
Ramsar No. 1349 “Playa Tortuguera El Verde Camacho”, designado el 2 de febrero de 2004 como humedal de importancia internacional, este queda vinculado a los compromisos asumidos por el Gobierno de México ante la Convención Ramsar par a la conservación de Sitios Ramsar en México; Tratado Internacional adoptado por el gobierno de México ante la Convención Internacional el 2 de Febrero de 1971, de conformidad con lo dispuesto en la Fracción I del Artículo 76 de la Constitución Pol ítica de los Estados Unidos Mexicanos, aprobado por el Senado de la Republica el 20 de diciembre de 1984 y publicad su ratificación de 24 de Enero de 1985, con plena vinculación y entrada en vigor par a México a partir de la Adhesión del 4 de julio de 1986. De acuerdo a lo previsto en el párrafo anterior segundo del artículo 4 de la Ley sobre celebración de tratados de publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 29 de agosto de 1986, la	Nosotros en ningún momento consideramos que nuestro proyecto , y que el Municipio nos otorga el Dictamen de Uso de suelo dentro de su Plan Director de Desarrollo Urbano y en el Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, lo cual se comprueba en el Dictamen de uso de suelo otorgado por la autoridad Municipal, para la CONSTRUCCIÓN Del DESARROLLO DEPARTAMENTAL, El proyecto contará con un conjunto de 6 bloques de departamentos individuales y 1 edificio de departamentos teniendo en total 120 unidades habitacionales. El proyecto cuenta con las siguientes áreas: Estacionamiento con seguridad, bodegas, locales comerciales, alberca con firepit, circuito spa, área asoleamiento, restaurante con minibar, área infantil, jacuzzi, área asador y de estar. Este proyecto presenta un impacto poco significativo,

convención Ramsar se hizo obligatoria para todo el territorio nacional, así como sus decisiones (Resolutions) emanadas de las Conferencias de las Parte Contractual es, particularmente de las siguientes resoluciones: Resolución VII. 16 Numerales 10 que PI DE a las partes Contratantes que fortalezcan y consoliden sus esfuerzos para asegurar de que el proyecto, plante, programa y política con potencial de alterar el carácter ecológico de los humedales incluidos en la Lista Ramsar no impactar negativamente a otros humedal es situados en el territorio, sean sometidos a procedimientos rigurosos de estudio del impacto; y 11 que ALIENTA a las partes Contratantes a asegurar de que los procedimientos de evaluación de Impacto Ambiental es, económicos y sociales se incorporen en el proceso de toma de decisiones de manejo.	toda vez que la autoridad misma nos indicó que debíamos presentar una MIA-P para su aprobación y hemos sido claro que no se pretende afectar un corredor natural de fauna ya que estamos ubicados en la construcción fuera de la playa y si bien parte es zona federal aún seguimos siendo propietarios de dicho predio y con derechos par a su usufructo. Por otra parte, hemos aclarado debidamente que existe y a si fue definido dentro del propio Ramsar en mención que el área significativa par a la protección de tortuga está debidamente delimitada y se encuentra 1,900 m al norte de nuestra propiedad, área donde se encuentra la zona significativa de desoves de tortuga. Por otra parte, la propia Constitución dentro de su Artículo 4º. Menciona en su párrafo seis: Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo. Además, en su Art, 115, Numeral V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para: a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios; d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; f) Otorgar licencias y permisos para construcciones; g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia; h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federal es.

	Por lo que el Sitio Ramsar en mención debe también considerar otras opiniones de desarrollo y sustentabilidad e involucrar realmente a los municipios y sus habitantes y no desconocer las posibilidades reales de los desarrollos en la región.

CRITERIOS QUE APLICAN 2, 4 Y 8 AL RAMSAR	VI NCULACI ÓN
Criterio 2 Los atributos que justifican este criterio se fundamentan en su función como área de sustento para varias especies en diferentes categorías de riesgo e incluidas en la NOM- SEMARNAT-059-2010 y en otros listados internacional es: 4 especies de tortugas marinas clasificadas como en peligro, 17 especies de aves terrestres y acuáticas, diez especies de mamíferos y reptil es terrestres y/o acuáticos y 8 especies de vegetación silvestre. Además, da sustento a una comunidad compleja de vi da silvestre poco estudiada y asociada a las especies carismáticas ya mencionadas. Las funciones ecosistémicas del sitio se encuentran en riesgo por planes de desarrollo urbano-turístico para esta zona que no contemplan la variable ambiental. La situación pudiera agravarse si no se aplican criterios de conservación de mayor cobertura además del de Santuario par a Tortugas Marinas y el Plan de Manejo propuesto para este sitio que se incluye como anexo al presente documento.	El Proyecto se encuentra en la parte Decreto Municipal Número 06 Expedición del Reglamento para la implementación del Comité técnico de diseño y control ambiental para la zona ecológica de desarrollo controlado denominada Nuevo Mazatlán del Municipio de Mazatlán, Sinaloa. Esta zona en parte se encuentra delimitada por la Carretera Habal–Cerritos hasta el límite sur del Ramsar. El área carece de recursos hidrológicos y costeros. No cuenta con especies de fauna silvestre de interés cinegético susceptibles de una explotación restringida. Como recursos susceptibles de uso no consuntivo, el 100% esta impactado por desmonte y despalme mencionado. Se encuentra dentro de Plan Director de Desarrollo Urbano de Mazatlán. La zona de protección de tortuga se decretó como santuario al norte a una distancia de 1, 900 m.
Criterio 4 El área propuesta da sustento a una comunidad diversa de especies migratorias que llegan a este sitio para su reproducción o para complementar fases críticas de su ciclo biológico; así como de especies residentes que usan este sitio par a su reproducción y desarrollo. Se resalta a las cuatro especies de tortugas marinas que se reproducen y alimentan en el área. Asi mismo, del inventario de 99 especies de aves presentes, 53 son de hábitats acuáticos y 46 de hábitat terrestres - 91% de la terrestres son residentes- del grupo de las acuáticas, 28 son residentes y 37 migratorias. Los listados completos se incluyen en el informe de ordenamiento ecológico adjunto a este documento. El SRP, uno de los últimos sitios del Sinaloa que ofrece refugio y alimento a fauna silvestre como por ejemplo los mamíferos terrestres, venado, jabalí o pecarí, lince y gato montés. Una población saludable de cocodrilos también se encuentra entre las especies conspicuas del sitio.	El proyecto no tiene afectación sobre la zona costera donde anida las tortugas marinas, ni ninguno de los humedales en el sitio RAMSAR, como son de Sur a Norte Estero El Patoleo tasajal; Marisma Salinitas; Estero El Ver de Camacho; Marisma Santa Martha; pequeñas marismas s/n; marisma Tapahuito; Estero Escopamas, todos estos humedales incluido el Río Quelite. Dentro del predio no se ubica ningún tipo de humedal ni zonas de ni dación de aves migratorias y en el área aledaña, además de ubicarse al norte de Oeste a Este la carretera Habal -Cerritos, en su parte sur se encuentra un desarrollo urbano incipiente. La zona de protección de tortuga se decretó como área Natural Protegida con clasificación Santuario “Playa Ver de Camacho” al norte a una distancia de 1, 900 m, del proyecto, por la razón de que esta zona es la que se consider a más significativa para la protección de las Tortugas marinas.
Criterio 8 El Verde, Escopama y Salinitas, son áreas de desove, crianza, reproducción y alimentación de	El proyecto no ti ene afectación sobre la zona costera donde anida las tortugas marinas, ni ninguno de los humedales en el sitio RAMSAR, en

especies costeras mi gran hacia las ricas zonas estuarinas par a su desarrollo y alimentación. Un inventario de peces realizado en el sistema El Verde, reporta un total de 63 especies y el de la faunaíctica costera del sitio es de 164 especies. El otoño, es la época con mayor riqueza específica (89 spp,) ver ano (58spp.). Las especies más abundantes y de mayor importancia económica son: el róbalo, corvina rayada, pargos coconaco, amarillo, colorado y flamenco o lunarejo y mojarras.	el sitio del proyecto no se encuentra ni dos o áreas de crianza de estas especies. La zona de protección de tortuga se decretó como área Natural Protegida con clasificación Santuario "Playa Verde Camacho" al norte a una distancia de 1,900 m, del proyecto, por la razón de que esta zona es la que se considera más significativa para la protección de las Tortugas marinas.

Con lo que respecta al Ramsar, cuando fue declarado su propósito inicial era la protección de la playa donde desovan las tortugas y los esteros que se localizan a lo largo de la costa de sur a norte de la carretera conocida como Cerritos El Habal al sur y al Norte el Poblado de Mármol, y hace referencia en su ficha. Sin embargo aclaramos que con respecto a la playa que se encuentra frente al predio de propiedad privada, no es una área Natural Protegida, ya que la misma CONANP, dentro del estudio presentado para formar el ANP con clasificación Santuario "Playa Ver de Camacho" al norte a una distancia de 1,900 m del proyecto, esa zona es la que se considera más significativa para la protección de las Tortugas marinas, t oda vez que en su parte sur en el estudio de Tortuga realizado se menciona como áreas de uso público al sur desde el estero el Tapahuito hasta Punta Cerritos al sur y al norte desde el estero Salinitas Hasta Punta Mármol. Mencionamos Claramente en el Capítulo III, págs. 40 a 42, sobre la vinculación al SITIO RAMSAR 1349 "Playa Tortuguera-El Ver de Camacho".

Imagen III.3.- Ubicación del proyecto con respecto al Sitio RAMSAR.

22. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad:

(a) dentro del sitio Ramsar **(SRP)**: La zona núcleo de la franja de playa delimitada en el decreto del Santuario, es propiedad federal bajo la administración de la zona federal marítimo- terrestre.

(b) en la zona circundante: Fuer a de las acotaciones de la zona federal marítimo terrestre, la tenencia de la tierra corresponde a particulares. Los humedales principales del **SRP** se encuentran concesionados a cooperativas de producción pesquera ribereña.

23. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

(a) dentro del sitio Ramsar: y en la zona circundante. Ver Tabla III.1.
(b) en la zona circundante /cuenca:

TABLA III.1.- CRITERIOS DEL SITIO RAMSAR

ZONA DE RESERVA (AREA NUCLEO) 1 2 APROVECHAMIENTO 3 APROVECHAMIENTO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO NORTE MARMOL PUNTA GRUESA	PROTECCIÓN	AREA NATURAL ASENT. HUMANO 2 FLORA Y FAUNA TURISMO 1 3	FLORA Y FAUNA 1 3	TURISMO ACUACULTURA 3 2 y 3 FORESTAL NO 3	ASENT. HUMANOS INDUSTRIAL
	CONSERVACIÓN 4		ASENT. HUMANOS	TURISMO FLORA Y FAUNA ACUACULTURA MADERABLE 2	ASENT. HUMANOS INDUSTRIAL 4 2 2 y 3
SALINITAS BOSQUE CEMEX	CONSERVACIÓN 5 6 APROVECHAMIENTO	FLORA Y FAUNA 2 FLORA Y FAUNA 1	PESCA ACUACULT. CORR. NAT. TURISMO	TURISMO ACUACULTURA 2 3 4 FORESTAL PECUARIO 3 AGRICULTURA	INDUSTRIAL FORESTAL ASENT. HUM 3 2 2 2 INDUSTRIAL ASENT. HUM 2 INDUSTRIAL
EL VERDE RANCHO DON GUILLERMO 7 8	RESTAURACIÓN APROVECHAMIENTO	FLORA Y FAUNA RECURSO HIDRICO* PECUARIO 2 1	PESCA TURISMO PECUARIO	ACUACULTURA TURISMO3 1 AGRICULTURA	ASENT. HUM 3 Y2 3 1 INDUSTRIA
BOSQUE KM 45 VALLE AGRICOLA RIO QUELITE 9 10	CONSERVACIÓN APROVECHAMIENTO	FLORA FAUNA AGRICULTURA 2 2	CORREDOR NATURAL	TURISMO FLORA Y FAUNA	ASENT. HUM AGRIC. PECUARIO 3 1
CHUCHUPIRAS- KELLY PIEDRAS NEGRAS ZONA DE AMORTIGUAMIENTO SUR TAPAHUITO 12 13	APROVECHAMIENTO11 CONSERVACIÓN	PECUARIO 2 CORREDOR TURISMO NATURAL	AGRICULTURA TURISMO FLO Y FAUNA TURISMO 3 TURISMO	TURISMO AGRICULTURA 2 3 3 4 TURISMO	INDUSTRIA2 2 2 y 3 INDUSTRIA
	APROVECHAMIENTO CONSERVACIÓN			TURISMO 4 ACUACULTURA	INDUSTRIA 2 2 ASENT. HUM INDUSTRIA
EL YUGO ESCOPAMA 14 15	CONSERVACIÓN	AREA NATURAL CORREDOR NATURAL** PESCA 2 3	FLORA Y FAUNA ACUACULT. 3 3	TURISMO	ASENT. HUM INDUSTRIA 4
EJIDO VENADILLO ZONA URBANA MAZATLAN	**CONSERVACIÓN16 17 APROVECHAMIENTO**	**AREA NATURAL CORREDOR NATURAL 3 ASENT. HUMANO 1**	**TURISMO**	**TURISMO ASENT. HUMANOS3 1**	**INDUSTRIAL1 Y 2 1 Y 2 INDUSTRIA**

Nota: El área roja corresponde al área del proyecto.

• Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o, en su caso, del centro de población. Se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos usos con los que propone el propio proyecto.

Tanto la actividad, como el proyecto se encuentran enmarcados dentro del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, dentro del **Tema 1** "Desarrollo Urbano", **objetivo 1** "Alcanzar el desarrollo regional y urbano en la entidad que fortalezca y resguarde la vocación del territorio con pleno respeto al medio ambiente y los recursos naturales". **Estrategia 1.1** "Establecer procesos de planeación de largo plazo con visión integral al desarrollo regional y sustentable":

Líneas de Acción

1.1.1 Impulsar el ordenamiento territorial mediante la distribución racional y sustentable de la población, las actividades económicas y los servicios en la entidad.

1.1.2 Vincular los ordenamientos ecológicos con los territoriales para alcanzar el equilibrio en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para elevar la competitividad de la entidad.

Vinculación con el proyecto. –

El proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de la torre de departamentos " **Torre Akbal** " se alinea directamente con las metas y objetivos delineados en el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, específicamente en el ámbito del Desarrollo Urbano bajo el Tema 1. Este tema abarca el objetivo fundamental de alcanzar un desarrollo regional y urbano que proteja la vocación del territorio y resguarde el medio ambiente y los recursos naturales.
Dentro de esta visión integral, el proyecto se vincula estrechamente con la Estrategia 1.1 del Plan, la cual busca establecer procesos de planeación a largo plazo con enfoque en el desarrollo regional y sustentable. En este contexto, el proyecto se adhiere a las siguientes líneas de acción clave:

1. **Impulso al Ordenamiento Territorial:** El proyecto contribuye al ordenamiento racional y sustentable de la población, las actividades económicas y los servicios en la entidad. Esto se refleja en la adecuada distribución de la infraestructura de la torre de departamentos y la consideración de los servicios básicos necesarios para un condominio.

2. **Vinculación entre Ordenamientos Ecológicos y Territoriales:** El enfoque en el Programa de Reducción y Reciclado de Residuos Sólidos del proyecto se alinea con la estrategia de vincular los ordenamientos ecológicos con los territoriales. Esta vinculación busca lograr un equilibrio en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, elevando así la competitividad y la calidad ambiental de la entidad.

El proyecto "**Torre Akbal**" no solo cumple con las directrices del Plan Estatal de Desarrollo, sino que también contribuye activamente a la visión de un desarrollo regional y urbano sustentable, integrando prácticas y programas que promueven el cuidado del medio ambiente y el uso eficiente de los recursos.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales

El modelo de desarrollo económico se base en el principio de la sustentabilidad y en particular genere alternativas de vida para los mexicanos que viven en niveles de pobreza extrema.

En este programa se asume plenamente la visión del México al que aspiramos en el año 2025, que postula un modelo de desarrollo en equilibrio con el medio ambiente que proporcione a los mexicanos una alta calidad de vida. Esto implica que en cada región y ciudad del país los mexicanos podamos vivir en un ambiente libre de contaminación, haciendo un uso racional de los recursos naturales y aprovechándolos de manera sostenida. Esto en el marco de una convivencia social y política democrática, apoyados por un gobierno eficiente.

Acciones coherentes que contempla el proyecto.

Derivado del análisis de los instrumentos jurídicos y de planeación y debido a la existencia de instrumentos públicos de planeación urbana estatales y municipales, se considera que el proyecto que se pretende, no contraviene el marco jurídico normativo y de planeación y puede contribuir al desarrollo ordenado de la zona, con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular; en particular, se espera ofrecer una mejor oportunidad para que los lugareños incrementen su nivel de vida con oportunidades de empleo permanente cerca de sus lugares de origen y que los rezagos del desarrollo disminuyan, combatiendo la marginación con sentido de equidad. Los instrumentos de planeación, coinciden en la disponibilidad de superficie para los asentamientos humanos en particular para dar cumplimiento a la demanda de vivienda.

Con base en el análisis de este capitulo y con el fin de conciliar la obra pretendida con el menor impacto sobre la estructura y funcionamiento de los componentes naturales abióticos, bióticos y socioeconómicos, se deberá dar cumplimiento a las medidas preventivas de mitigación y de compensación en su caso, con criterios de sustentabilidad. Es decir, el menor impacto en función del sistema natural preexistente, con el mayor beneficio a los habitantes y comunidades.

Las autoridades competentes de la SEMARNAT, establecerán en su caso, la viabilidad del proyecto y las acciones y medidas mas convenientes para el desarrollo del proyecto pretendido, con el menor de los impactos para el medio ambiente, de manera sustentable.

- Decretos, programas y/o acuerdos de vedas.

Al igual que en el inciso anterior, esta zona no cuenta con ningún decreto programa o acuerdo de veda alguno.

- Calendarios cinegéticos.

El área no está considerada dentro de las zonas de caza, aunque existen áreas cinegéticas y calendarios establecidos para las especies que cuentan con disposiciones de caza para la región de Sinaloa. Es pertinente señalar que en la zona de establecimiento del proyecto no se lleva a cabo esta actividad y las pretensiones del mismo no son estas.

III.2 Uso actual de suelo en el sitio del proyecto

El uso de suelo predominante en la zona en los alrededores donde se realizará el proyecto es el agropecuario y turístico.

Los usos de los cuerpos agua en el área son: acuícola y pesquero.

Para la realización del presente proyecto no será necesario el cambio de uso de suelo forestal ya que se encuentra desprovisto de vegetación forestal.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP).

ANP de Competencia Federal.

Dentro de la República Mexicana, referente a política ambiental, el instrumento de mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas; las cuales son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o a través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley. Actualmente en México la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25 millones 628 mil hectáreas en las diferentes categorías: Reserva de la Biósfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna y Santuarios (CONANP, 2015).

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP de competencia federal, ya que el estado solo cuenta con tres áreas naturales protegidas las cuales son; Meseta de Cacaxtla, el Verde Camacho y Playa Ceuta (CONANP).

El proyecto no está ni dentro, ni cerca a alguna ANP de carácter Estatal o Federal, **por lo que no tendrá ningún tipo de afectación a las mismas**.

- Otros instrumentos aplicables

La zona donde se ubicará el Proyecto se caracteriza por ser de tipo rural, por lo que no existe un Programa de Desarrollo Urbano ya sea parcial o estatal que contemple alguna acción de gobierno para el área de estudio.

- Programas sectoriales.

El proyecto **"Operación y mantenimiento de Torre Akbal"**, con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa, se encuentra circunscrito dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2027 en el Eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos que se impulsan por parte del gobierno federal.

CAPITULO IV. *DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETACTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO*

IV.1 Delimitación del Área de Estudio.

El área del proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica**: 33. Llanura Costera de Mazatlán**, de Acuerdo Por El Que Se Expide El Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (Diario Oficial, viernes 7 De septiembre De 2012).

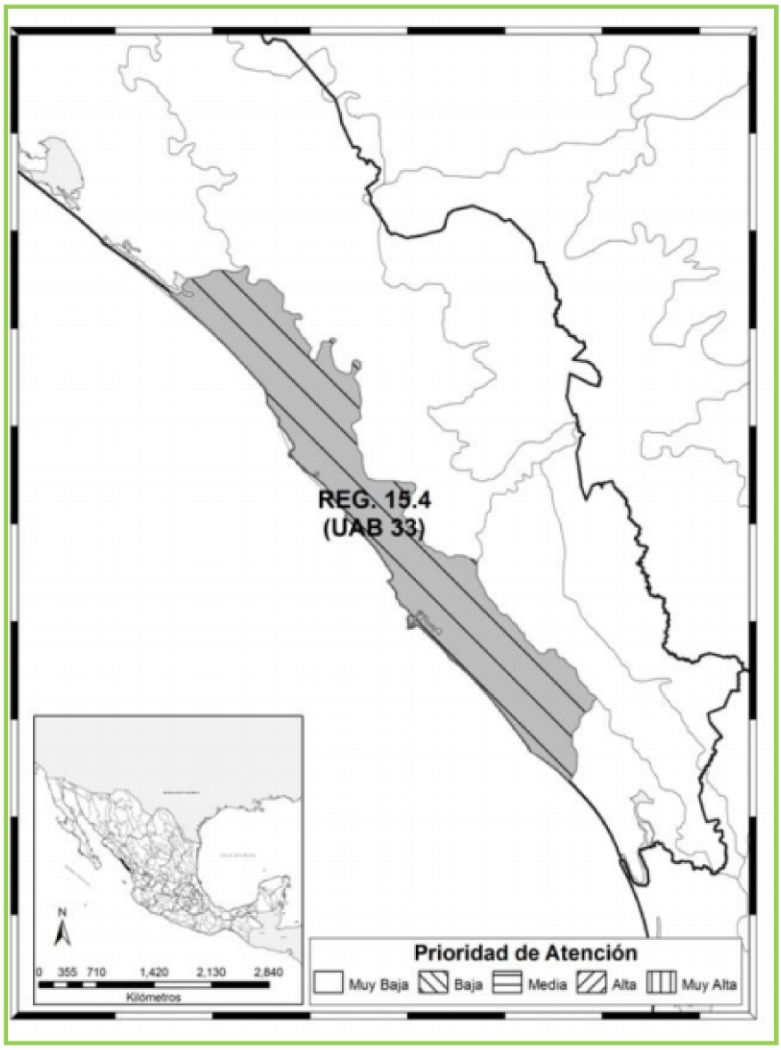

Imagen IV.1.- Unidad Ambiental Biofísica donde se encuentra el sitio del Proyecto es la num. 33. Llanura Costera de Mazatlán, de Acuerdo Por El Que Se Expide El Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (Diario Oficial, viernes 7 De septiembre De 2012).

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

La superficie en la que se llevara a cabo el proyecto es de **223.15 m²**.

El área para el desarrollo del proyecto cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:

23°19'42.28"N, 106°28'53.81"O.

El Proyecto consistirá en la construcción de un desarrollo habitacional.

Referente a la disposición de los residuos generados por las actividades del proyecto, estos serán dispuestos de acuerdo a la normatividad vigente.

b) Factores sociales (poblados cercanos).

El proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán.

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

Es difícil separar la Tectónica de la Geología Histórica en la Provincia geológica de la planicie costera del Pacífico y la Sierra Madre Occidental. El evento geológico más antiguo del que se tiene conocimiento, es el depósito de rocas que ahora constituyen el llamado complejo Sonobari del Precámbrico, posteriormente estos estuvieron sujetos a procesos de metamorfismo regional y por último fueron afectados por una serie de intrusiones de diques pegmatíticos y máficos (paleozoico medio).

El conocimiento de las características geológicas de una región es importante cuando se desea planear el uso racional de los recursos naturales; ya que permiten determinar si ésta región puede presentar algún potencial económico minero o hidráulico, así como áreas que presenten problemas para el establecimiento de centros poblados y grandes obras de infraestructura.
Sinaloa es una región eminentemente ígnea, carácter derivado de la Sierra Madre occidental, de origen magmático.

La morfología dominante está constituida por un relieve ondulado formado durante la actividad del Cretácico y del Terciario, correspondientes a las Eras Geológicas del Mesozoico y del Cenozoico.
Mesozoico.- Era que inicia hace 245 millones de años (MA) y finaliza en 65 Ma 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 que precede al Mesozoico; inicia hace 65 Millones de años (Ma). Está conformada por los sistemas: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

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.

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 areno-conglomeráticos y por derrames aislados de composición basáltica.

Las características geológicas del municipio de Mazatlán según INEGI:

Periodo:	Terciario (33.79%), Cretácico (32.18%), Cuaternario (22.40%), Paleógeno (1.89%), Neógeno (1.60%) y No aplicable (8.14%)
Roca:	Ígnea intrusiva: granodiorita (31.30%), grabo (0.23%), pórfido dacítico (0.01%) Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (29.03%), andesita-toba intermedia (1.16%), riolita-brecha volcánica ácida (0.35%), basalto (0.13%) Suelo: aluvial (12.68%), eólico (1.37%), palustre (1.32%) Sedimentaría: conglomerado (12.91%), caliza (0.88%), limolita-arenisca (0.73%) Metamórfica: esquisto (7.68%) y No aplicable (0.22%)
Sitios de interés:	Banco de material: industrial y relleno.

La zona del Proyecto, presenta una formación geológica de la Era Cenozoica (**C**), Periodo Cuaternario (C), con Rocas extrusivas del terciario, que forman una Unidad Litológica Suelos no sementados, como se observa en el mapa siguiente:

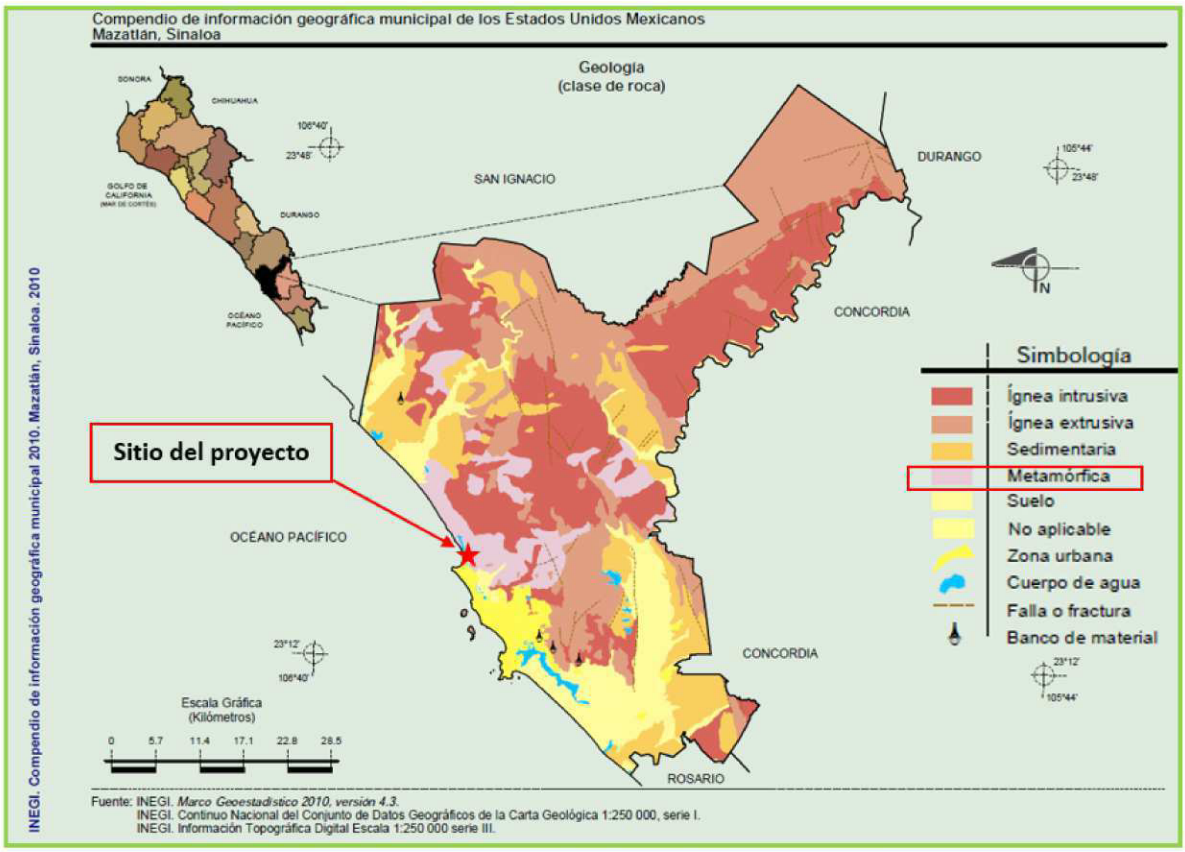

Imagen IV.2.- Geología del Municipio de Mazatlán. INEGI.

Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas:

Los principales acuíferos están asociados a deltas cercanos a las costas, constituidos por abanicos aluviales con materiales gruesos provenientes de las montañas cercanas. El resto de los acuíferos, en su gran mayoría, están formados por sedimentos arenosos aluviales, con buena porosidad y permeabilidad.

Dadas las características litológicas de la zona de estudio, constituidas por rocas sedimentarias de areniscas no cementadas se puede considerar que en el predio existe buena porosidad y permeabilidad, no obstante esto sólo sucede hacia el mantenimiento del ciclo hidrológico, ya que el sitio se encuentra en una zona de material no consolidado con posibilidades de recarga, la distribución de esta zona se encuentra en la faja litoral y depósitos fluviales de la zona costera en los Estados de Sinaloa y parte Norte de Nayarit.

La región corresponde a la provincia fisiográfica Llanura Costera de Sinaloa (Álvarez, Jr. 1961) o Planicie Costera de Sonora y Sinaloa (Raisz, 1964); forma parte de lo que Allison (1964) denominó Pacific Coastal Plain Province y López-Ramos (1974) llamó Planicie Costera del Pacífico, y en particular como Unidad Geomorfológica-Tectónica de la Planicie Terciario-Cuaternaria de Sinaloa. Es la Unidad Tectónica Cuenca de Sonora propuesta por Álvarez, Jr. (1949), donde afloran rocas sedimentarias del Cámbrico medio al Cretácico superior y las líneas estructurales están orientadas al noroeste (Álvarez Jr., 1949; Gutiérrez-Estrada, 1976); la zona es penesísmica, con sismos poco frecuentes.

• **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.**

La geomorfología de Sinaloa es producto de los desprendimientos del eje montañoso que asciende desde la extremidad austral en Escuinapa y Rosario, y que penetra al estado en los límites con Durango y Chihuahua recibiendo los nombres de Sierra de Topia, Tepehuajes y Tarahumara.

Las formaciones de un considerable número de serranías desligadas del macizo montañoso que afloran en su topografía, crean los extensos valles y la planicie costera del estado. Una de las regiones más montañosas de la entidad se localiza en el municipio de Badiraguato al que pertenecen las Sierras de Surutato, Baragua, Cuervo de Ciervo, Santiago de los Caballeros, Capirato y otras.

Sistema de topoformas del municipio de Mazatlan según INEGI:

Provincia: Llanura Costera del Pacífico (63.59%), Sierra Madre Occidental (36.41%)

Subprovincia: Llanura Costera de Mazatlán (63.59%), Mesetas y Cañadas del Sur (21.24%), Pie de la Sierra (15.17%)

Sistema de topoformas: Llanura costera con lomerío y piso rocoso o cementado (62.96%), Sierra alta con cañadas (20.96%), Lomerío con valles (12.36%), Sierra baja con lomerío (2.73%), Cañon típico (0.18%), Llanura de barreras inundable (0.14%) y No aplicable (0.67%).

• **Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.**

El estado de Sinaloa está situado en la vertiente del Pacífico Tropical, al Noroeste de la República mexicana, su litoral, de acuerdo a las Unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas (Carranza *et al*., 1975), donde establece nueve unidades, el Estado de Sinaloa pertenece a la Unidad VII, que comprende el litoral de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

La llanura costera de la zona sur del estado de Sinaloa, forma un plano inclinado hacia el suroeste, razón por la cual, los ríos tienen un curso normal hacia la costa. La plataforma continental presenta un declive de norte a sur y presenta tres corrientes marinas de importancia: la corriente fría de California con flujo hacia el sur; la corriente cálida del Pacífico, de tipo tropical, que se desplaza hacia el noroeste; y la corriente templada del Alto Golfo de California que fluye intermitentemente. Las corrientes superficiales son resultado de la acción de los vientos, que soplan de enero a abril en dirección sur, en junio presentan dirección variable y en agosto a diciembre soplan con dirección norte.

En la mayor parte del territorio se presentan llanuras deltaicas compuestas por gravas, arenas, limos, y arcillas depositado en antiguas deltas; en el litoral es alta la presencia de playas actuales conformadas por dunas activas, así como por llanuras de inundación y de intermareas con arenas, limos, arcillas y gravas.

En un radio de **10.0 km** con respecto al Predio, la orografía es plana con pequeñas elevaciones del nivel del mar hasta los 10 msnm.

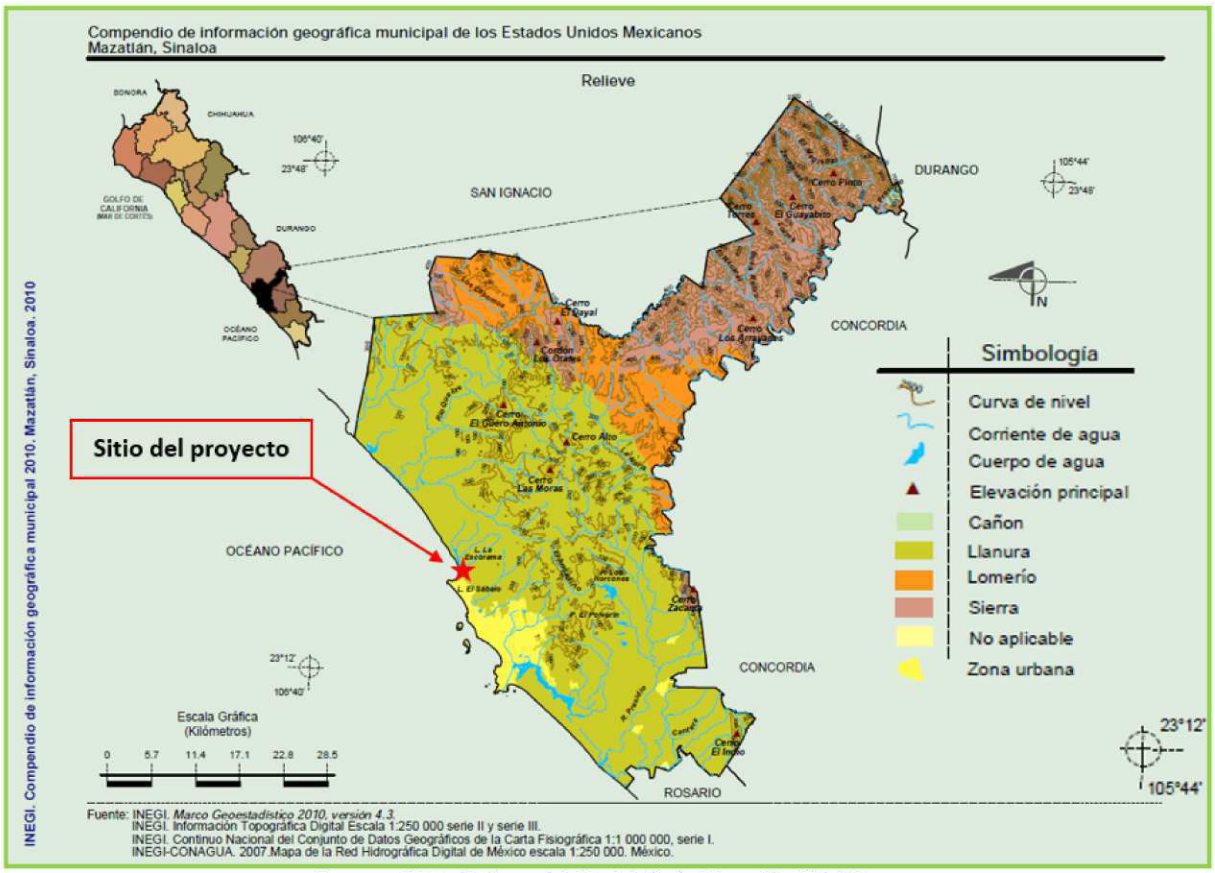

Imagen IV.3.- *Relieve del Municipio* de Mazatlán. INEGI.

- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV2.2.A.)**

En el área de estudio no se tienen registradas fallas o fracturamientos geológicos.

- **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

El área de estudio se encuentra en la zona “C” de la República Mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como “muy débil a ligero” es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

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

Imagen IV.4.- Regionalización Sísmica De La República Mexicana

• Usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

El Proyecto, es congruente con las acciones y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, ya que se implementará el Programa de Reducción y Reciclado de Residuos Sólidos.

IV.1 Caracterización Y Análisis Del Sistema Ambiental.

SISTEMA AMBIENTAL (SA).

A la fecha, No existe ningún decreto oficialmente publicado de Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial para el Estado de Sinaloa, del cual pudiera utilizarse alguna Unidad de Gestión Ambiental para delimitar el Sistema Ambiental para el proyecto.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en la Región Ecológica 15.4, y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.33, denominada **Llanura Costera de Mazatlán**, la ficha Técnica considera que el proyecto se ubica en zona con política ambiental de Aprovechamiento sustentable y de Prioridad de Atención: Baja. En la zona donde se ubica el proyecto dentro de esta Unidad Ambiental Biofísica No. 33, la actividad hotelera tiene una alta importancia considerada como reactor del desarrollo.

Dado que la Región Ecológica 15.4, Unidad Ambiental Biofísica No 33.- Llanura Costera de Mazatlán, del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es muy amplia para delimitar el Sistema Ambiental del proyecto, dadas las dimensiones del proyecto en relación a ésta y, que la Subcuenca Bajo Fuerte - Culiacán - Elota 8, de la Cuenca Río Piaxtla-Río Elota-Río Quelite, también

es muy amplia en relación a las dimensiones del proyecto y que el posible impacto ambiental que pudiera ocasionar el proyecto no es de gran alcance a toda la subcuenca, se ha considerado utilizar para definir el **Sistema Ambiental (SA), a la Microcuenca "La Culebra"**, en la cual queda representado y predominando el ecosistema de Selva Baja caducifolia primaria, parte del cauce del Río Presidio y áreas menores de pastizal inducido (ganadería) y las comunidades sociales que se encuentran en zonas colindantes o más cercanas al sitio del proyecto, todos ellos, delimitados por el parte aguas de las área cerriles que delimitan la microcuenca, Por lo anterior, la Microcuenca **"La Culebra"**, será nuestro Sistema Ambiental delimitado.

Acorde a lo anterior, se obtuvo un Sistema Ambiental delimitado que comprende una superficie de **69,104,027.62 m^2,** a continuación, se presenta el cuadro de construcción del SA:

CUADRO DE CONSTRUCCION SISTEMA AMBIENTAL (MICROCUENCA LA CULEBRA)					
VERTICE *	POINT_X	POINT_Y	VERTICE *	POINT_X	POINT_Y
1	348555.36	2580063.18	33	351011.96	2586845.82
2	347527.09	2581735.73	34	351691.66	2586771.09
3	346574.66	2583178.85	35	351824.97	2586636.13
4	345503.96	2584801.26	36	351955.70	2586503.87
5	344252.01	2586596.61	37	352017.39	2585768.59
6	343764.20	2587296.32	38	352072.50	2585574.42
7	341622.91	2589667.85	39	352330.18	2585394.30
8	341460.72	2589855.11	40	352735.26	2585360.32
9	341787.90	2589903.75	41	353335.83	2585138.63
10	341772.99	2589919.89	42	354367.75	2584649.46
11	342201.99	2589986.71	43	354887.27	2584234.77
12	342575.15	2590132.55	44	355940.99	2583724.70
13	342779.14	2589905.54	45	355606.31	2583441.15
14	343006.11	2590003.58	46	355422.88	2583054.18
15	343033.00	2590765.13	47	354340.99	2582882.39
16	343516.36	2591290.64	48	353877.90	2582638.62
17	343667.34	2591145.98	49	353582.69	2582504.72

18	344059.85	2590872.89	50	353270.72	2582157.53
19	344381.38	2590633.52	51	352911.36	2582043.65
20	344702.92	2590393.89	52	352162.44	2581218.94
21	345198.62	2590228.56	53	351358.19	2579988.84
22	345586.09	2590201.49	54	350162.82	2579133.62
23	345973.44	2590174.42	55	349876.22	2578595.65
24	346256.10	2590109.96	56	349427.21	2578692.56
25	346434.29	2590064.67	57	348897.93	2578553.73
26	346611.08	2589648.30	58	348604.18	2578355.99
27	347371.36	2589178.04	59	348095.81	2578238.97
28	348250.74	2588597.17	60	347642.14	2578258.09
29	348751.72	2588054.36	61	347333.37	2578362.71
30	348955.25	2587483.94	62	347804.50	2578570.97
31	349835.49	2587119.29	63	348330.49	2579171.79
32	350124.65	2586529.30	1	348555.36	2580063.18
SUPERFICIE = 69,104,027.62 M2					

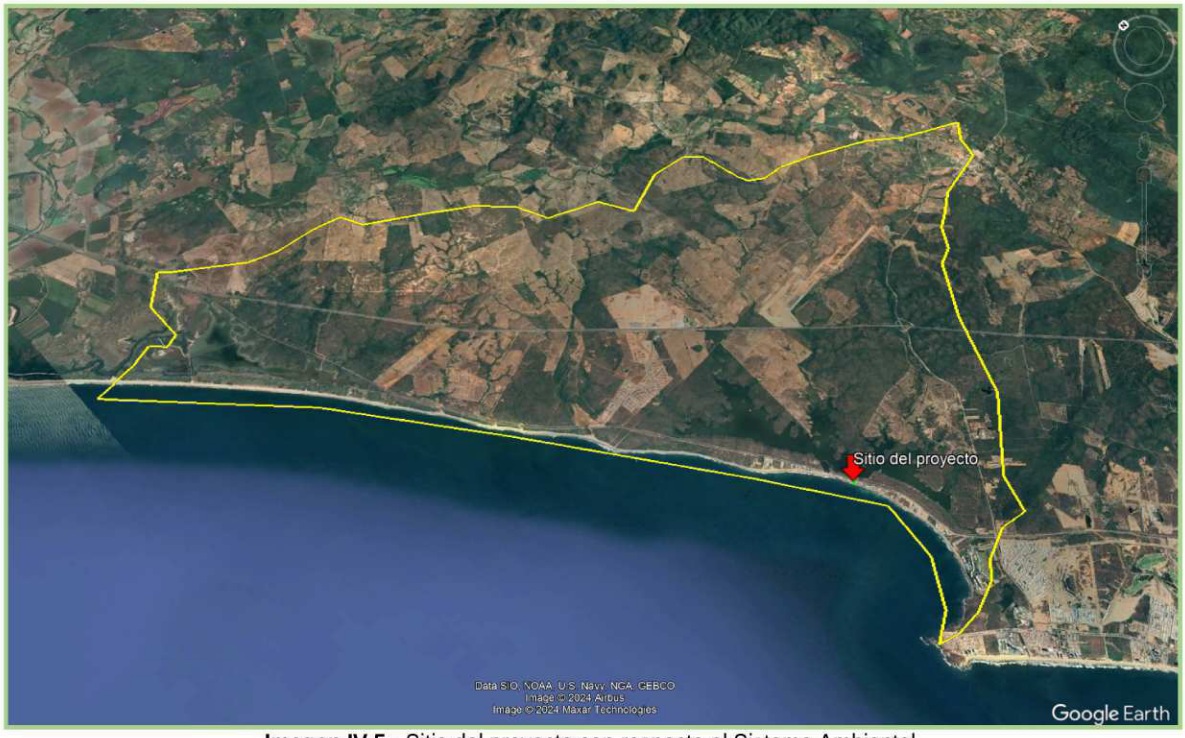

Imagen IV.5.- Sitio del proyecto con respecto al Sistema Ambiental.

ÁREA DE INFLUENCIA (AI).

El área de influencia del proyecto "operación y mantenimiento de la **"Torre Akbal"**, con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa, se basa en la comprensión de los procesos naturales y humanos locales, considerando los posibles impactos ambientales. Se ha evaluado la geología, hidrología, ecología y usos del suelo, así como las interacciones ecológicas y sociales afectadas por el proyecto.

Se ha realizado un análisis de los impactos ambientales derivados de las actividades y obras del proyecto, abarcando aspectos como la calidad del aire, agua y suelo, gestión de residuos, ruido y cambios en paisajes naturales. Se ha tenido en cuenta la capacidad de regeneración y resiliencia de los ecosistemas locales frente a estos impactos.

La presentación de una fotografía aérea facilita la visualización del alcance territorial del proyecto y la identificación de los elementos susceptibles de ser afectados.

La delimitación del área de influencia para el proyecto "Torre Akbal", con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa." se respalda en un análisis de los procesos locales y los impactos ambientales, así como en la imagen que ilustra la extensión territorial considerada en el estudio de impacto ambiental.

Imagen IV.6.- sitio del proyecto respecto al Área de Influencia.

Cuadro de construcción en coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona 13R:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN (AI)		
VERTICE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	348528.5500	2580679.9280
2	348535.3373	2580666.5121
3	348543.9421	2580647.9111
4	348513.7760	2580631.2934
5	348508.2258	2580640.0977
6	348508.1772	2580640.0731
7	348507.7826	2580640.8813
8	348501.5905	2580652.1596
9	348499.6983	2580658.1329
1	348528.5500	2580679.9280
SUPERFICIE = 1177.81 M2		

Dentro del Área de influencia quedaron incluidas las siguientes 5 unidades ambientales:

Número de Unidades Ambientales en el Área de influencia.

	UNIDAD AMBIENTAL	CLAVE
1	PLAYA DELFIN	PD
2	DESARROLLOS URBANOS PRIVADOS Y PUBLICOS	DUPP
3	VIAS DE COMUNICACIÓN	VC

Tabla. Unidades ambientales en el área de influencia.

Descripción e Interacción de las Unidades Ambientales

NO.	UNIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
1	PLAYA DELFIN	Esta playa es un Complejo costero que se ubica en el municipio de Mazatlán, está situada en la Planicie Costera de Sinaloa, lo que favorece al mismo tiempo el desarrollo de actividades de pesca y comercio por parte de sus pobladores.	El proyecto está ligado a este sistema lagunar, ya que colinda con este se sistema lagunar. Por lo que se seguirá un estricto control de manejo de los residuos sólidos, líquidos y tóxicos para evitar comprometer esta playa.
2	DESARROLLOS URBANOS PRIVADOS Y PUBLICOS	En el área de influencia del proyecto se encuentran construcciones del sector turístico como hoteles restaurantes, plazas comerciales, y construcciones privadas y públicas, esto debido a que es una zona dentro de la mancha urbana del municipio de Mazatlán.	Con el proyecto se tiene una posibilidad de empleo de manera temporal a los pobladores de las localidades cercanas ya que se requiere de mano de obra para todas las etapas del proyecto.
3	VIAS DE COMUNICACIÓN	El proyecto **"torre akbal"**, con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa. está ubicado en Av. Ernesto Coppel campaña S/N colonia la escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa. Coordenadas: 23°19'42.28"N, 106°28'53.81"W y con las siguientes colindancias: al Norte colinda con Terreno Baldío que es o fue de Luis Alcaraz Viedas, Sur colinda con lote que es o fue de Luis Alcaraz Viedas, Este av. Ernesto Coppel campaña y oeste con zona federal y océano pacifico.	El proyecto está directamente relacionado con estas vías de comunicación, porque la logística del movimiento de su producto se realiza solo por este medio.

Tabla. Descripción e interacción de las Unidades Ambientales.

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

Clima.

En Ciudad Mazatlán, la temporada de lluvia es muy caliente, opresiva y nublada y la temporada seca es caliente y parcialmente nublada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de *13 °C* a *32 °C* y rara vez baja a menos de *9 °C* o sube a más de *34 °C*.

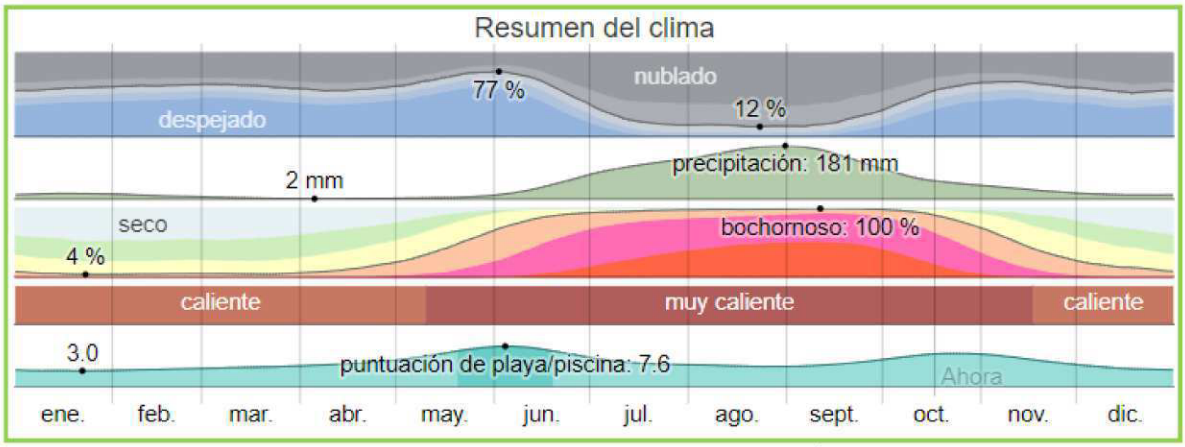

Imagen IV.7.- Resumen del clima en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Temperatura

La *temporada calurosa* dura *4,6 meses*, del *7 de junio* al *28 de octubre*, y la temperatura máxima promedio diaria es más de *31 °C*. El día más caluroso del año es el *26 de julio*, con una temperatura máxima promedio de *32 °C* y una temperatura mínima promedio de *25 °C*.

La *temporada fresca* dura *3,5 meses*, del *12 de diciembre* al *28 de marzo*, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de *27 °C*. El día más frío del año es el *23 de enero*, con una temperatura mínima promedio de *13 °C* y máxima promedio de *26 °C*.

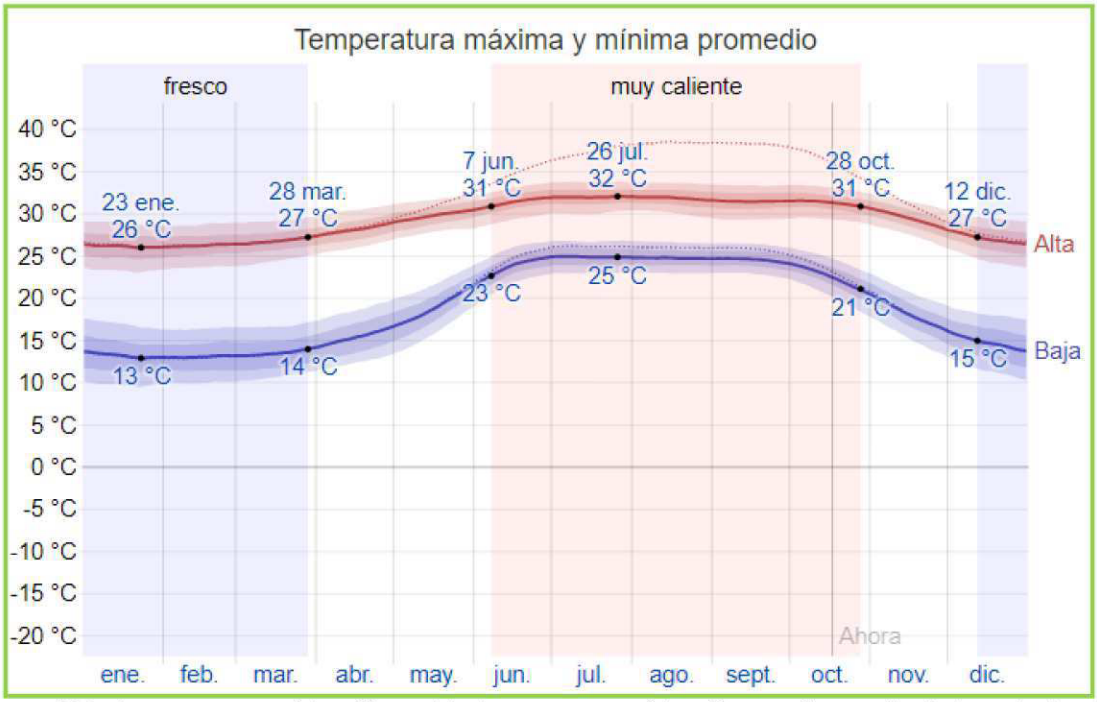

Imagen IV.8.- *La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.*

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

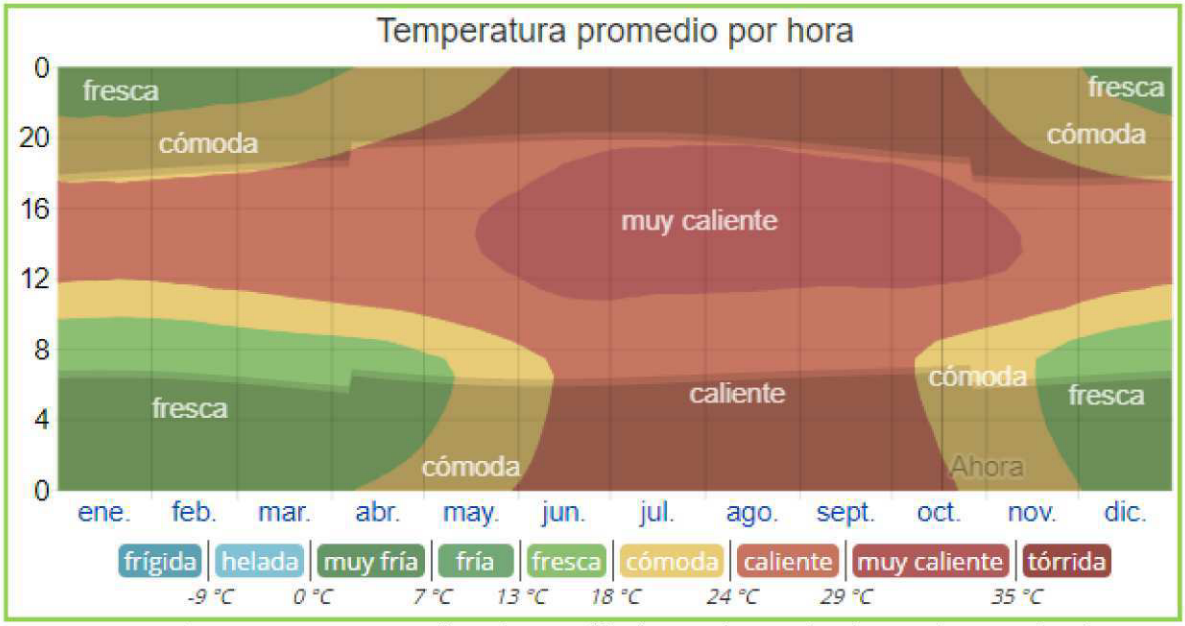

Imagen IV.9.- *La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.*

Precipitación

Un día *mojado* es un día con por lo menos *1 milímetro* de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Ciudad Mazatlán varía muy considerablemente durante el año.

La *temporada más mojada* dura *3,2 meses*, de *27 de junio* a *1 de octubre*, con una probabilidad de más del *35 %* de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del *68 %* el *29 de agosto*.

La *temporada más seca* dura *8,9 meses*, del *1 de octubre* al *27 de junio*. La probabilidad mínima de un día mojado es del *1 %* el *30 de marzo*.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen *solamente lluvia*, *solamente nieve* o una *combinación* de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es *solo lluvia*, con una probabilidad máxima del *68 %* el *29 de agosto*.

Probabilidad diaria de precipitación

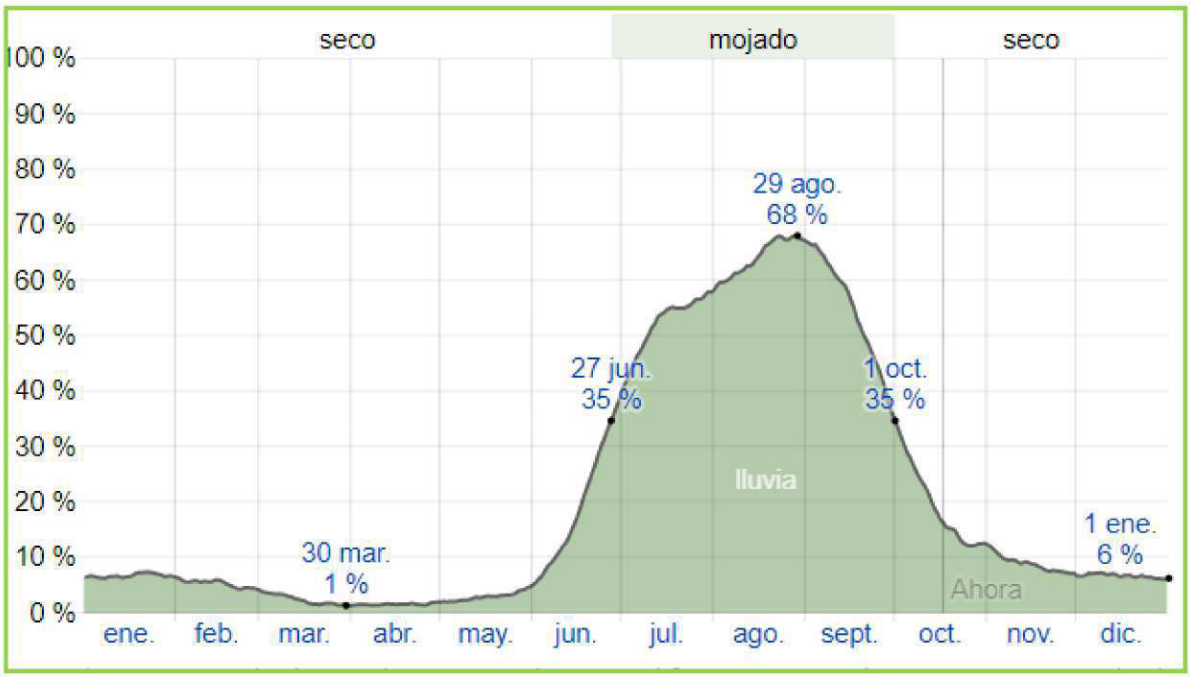

Imagen IV.10.- *El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).*

Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Ciudad Mazatlán tiene una variación *extremada* de lluvia mensual por estación.

La temporada de *lluvia* dura *8,4 meses*, del *31 de mayo* al *11 de febrero*, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos *13 milímetros*. La *mayoría de la lluvia* cae durante los 31 días centrados alrededor del *1 de septiembre*, con una acumulación total promedio de *181 milímetros*.

El periodo del año *sin lluvia* dura *3,6 meses*, del *11 de febrero* al *31 de mayo*. La fecha aproximada con *la menor cantidad de lluvia* es el *5 de abril*, con una acumulación total promedio de *2 milímetros*.

Precipitación de lluvia mensual promedio

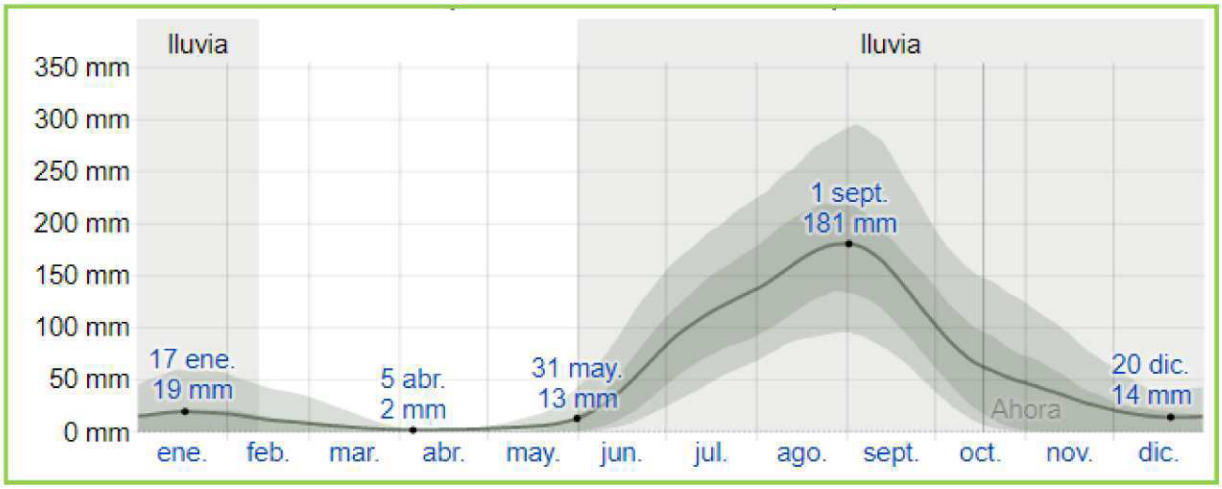

Imagen IV.11.- Precipitación promedio. La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Sol

La duración del día en Ciudad Mazatlán varía durante el año. En 2019, el día más corto es el *21 de diciembre*, con *10 horas y 42 minutos* de luz natural; el día más largo es el *21 de junio*, con *13 horas y 34 minutos* de luz natural.

Imagen IV.12.- Horas de luz natural y crepúsculo. - La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Ciudad Mazatlán la humedad percibida varía *extremadamente*.

El *período más húmedo* del año dura *6,7 meses*, del *6 de mayo* al *27 de noviembre*, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es *bochornoso*, *opresivo* o *insoportable* por lo menos durante el *28 %* del tiempo. El *día más húmedo* del año es el *11 de septiembre*, con humedad el *100 %* del tiempo.

El día *menos húmedo* del año es el *23 de enero*, con condiciones húmedas el *4 %* del tiempo.

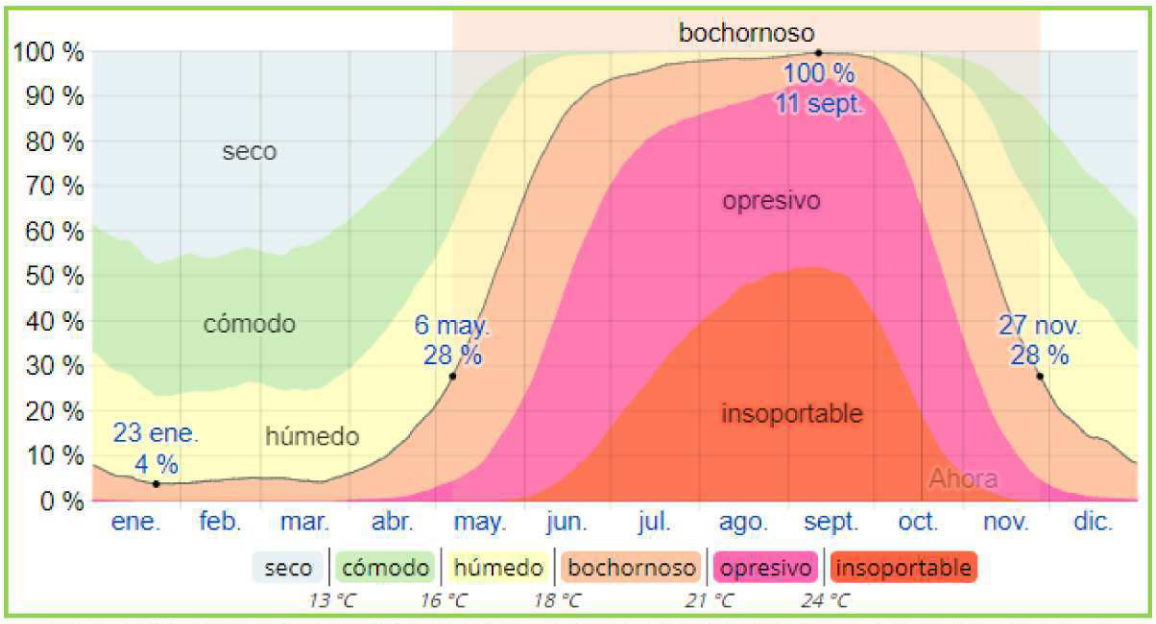

Imagen IV.13.- Niveles de comodidad de la humedad. - *El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.*

Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a *10 metros* sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Ciudad Mazatlán tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura *4,8 meses*, del *9 de febrero* al *2 de julio*, con velocidades promedio del viento de más de *9,6 kilómetros por hora*. El día *más ventoso* del año en el *2 de junio*, con una velocidad promedio del viento de *10,8 kilómetros por hora*.

El tiempo más *calmado* del año dura *7,2 meses*, del *2 de julio* al *9 de febrero*. El día *más calmado* del año es el *6 de agosto*, con una velocidad promedio del viento de *8,4 kilómetros por hora*.

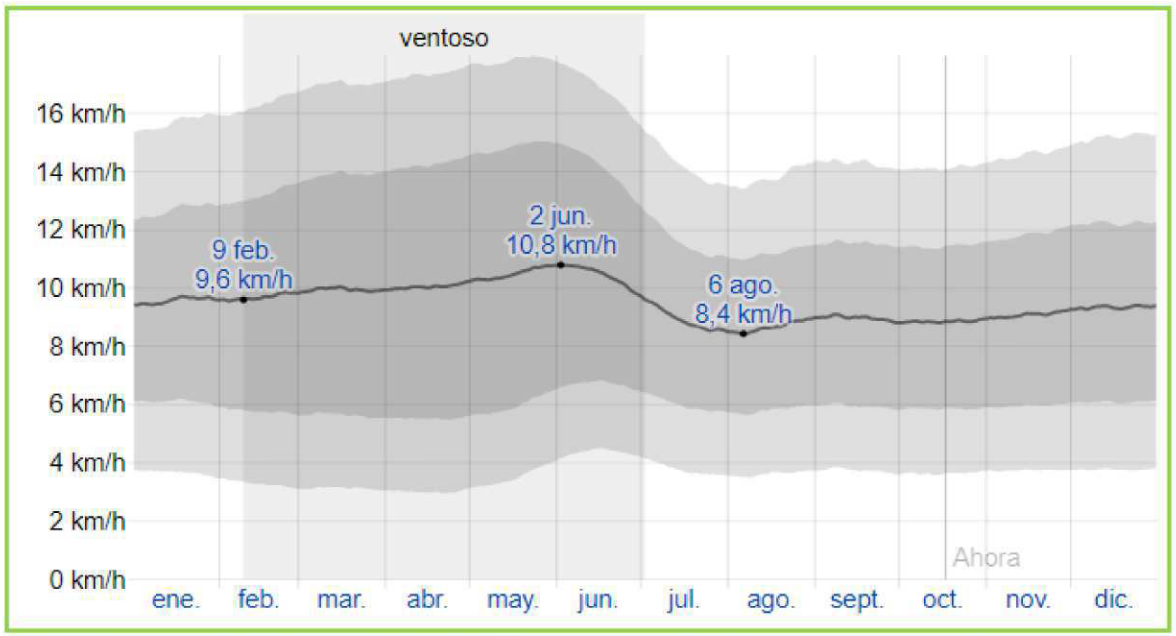

Imagen IV.14.- Velocidad promedio del viento. - El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Ciudad Mazatlán varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del *oeste* durante *8,3 meses*, del *11 de febrero* al *19 de octubre*, con un porcentaje máximo del *65 %* en *1 de junio*. El viento con más frecuencia viene del *norte* durante *3,7 meses*, del *19 de octubre* al *11 de febrero*, con un porcentaje máximo del *46 %* en *1 de enero*.

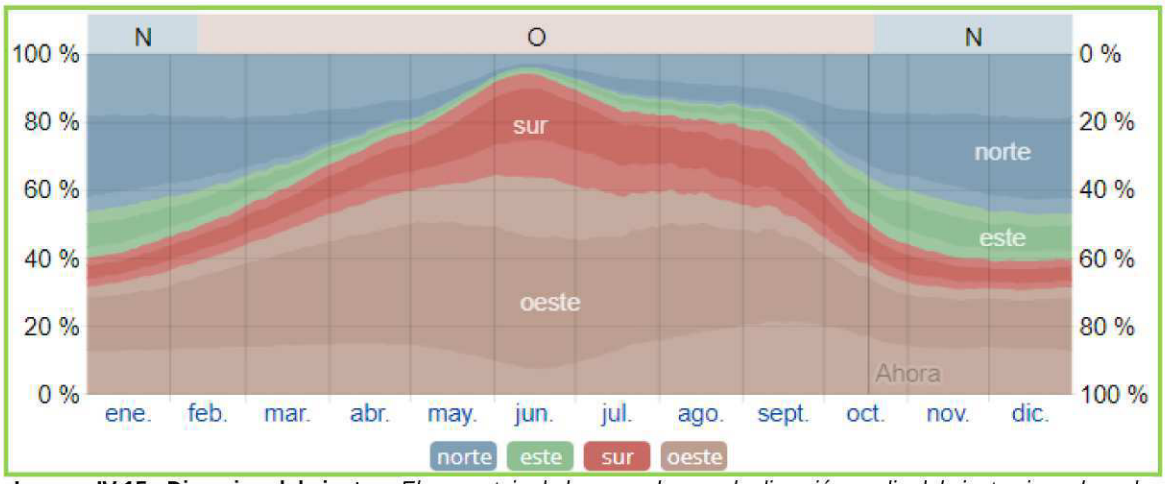

Imagen IV.15.- Direccion del viento. - *El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).*

Los climas dominantes en el municipio de Mazatlán Según el INEGI son los siguientes:

Rango de temperatura	14 - 22°C
Rango de precipitación	Menos de 700-1300 mm
Clima	Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor húmedad (59.29%), semiseco muy cálido y cálido (27.22%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de húmedad media (6.48%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor húmedad (4.11%), templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor húmedad (2.20%) y semicálido subhúmedo con lluvias em verano de húmedad media (0.70%).

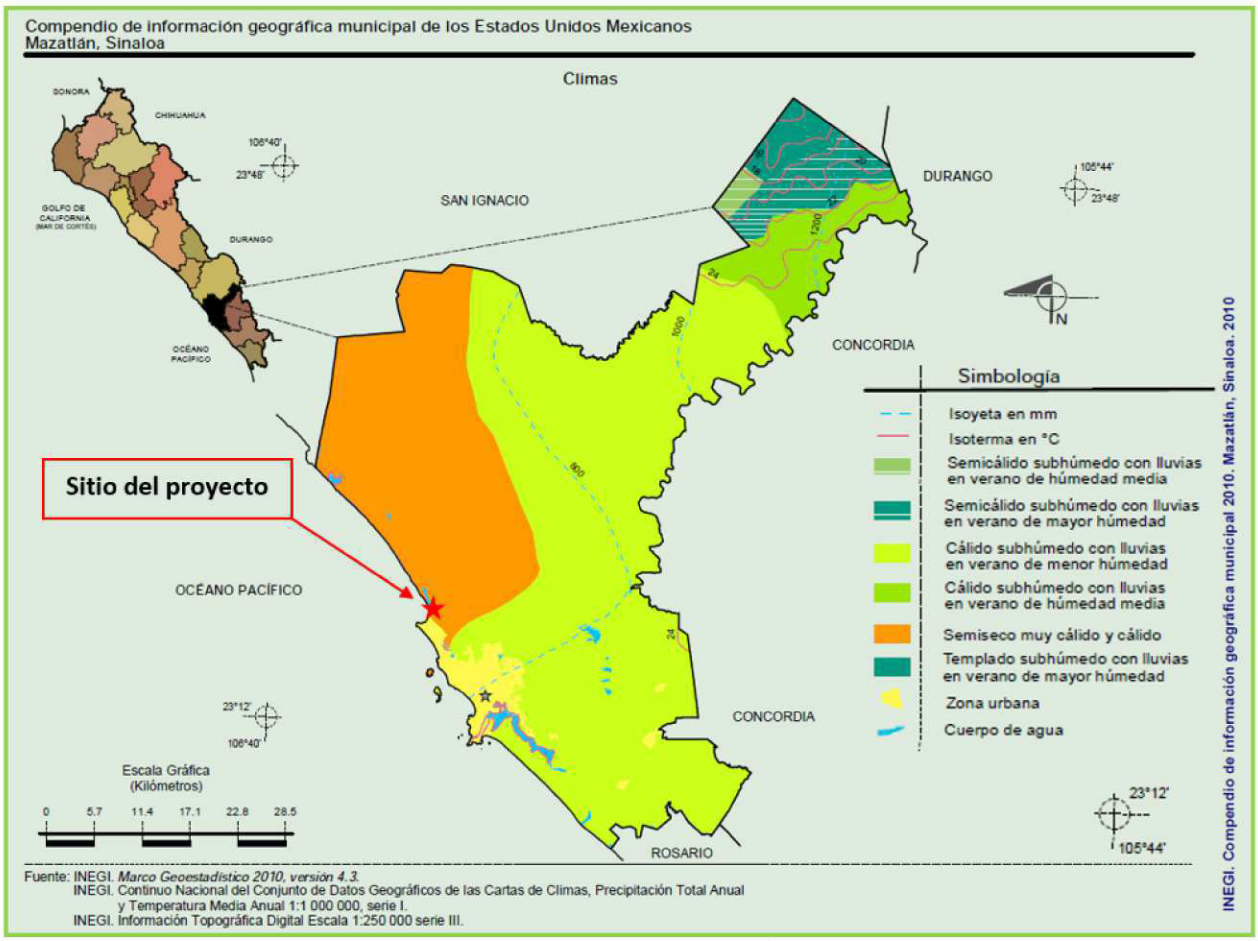

Imagen IV.16. Clima del municipio de Mazatlán. INEGI.

Tipos de climas dentro del sistema ambiental:

BSo (h') w: Arido, calido, temperatura media anual mayor de 22oC, temperatura del mes mas frio mayor de 18oC. Lluvias de verano y porecentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

BS1 (h')w: Semiarido calido, temperatura media anual mayor de 22oC, temperatura del mes mas frio mayor de 18oC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Geología y geomorfología

Geología regional.

La actividad depositacional del sistema fluvial en esta área de la costa está expresada por llanuras de inundación y pequeños deltas progradantes como el ubicado en la desembocadura de los ríos. Los materiales de estos deltas son modificados por las olas y corrientes litorales, lo que ha originado los rasgos costeros de esta región, representados por barras, puntas y tómbolos que han sido posteriormente moldeados por la actividad eólica. El desarrollo de las barras y puntas han dado origen a la formación de cuerpos de agua aislados, como los esteros de la región.

La zona se originó durante la última glaciación del Holoceno, cuando el nivel del mar aumentó hasta alcanzar la posición actual; posteriormente la acumulación de depósitos deltaicos y procesos litorales, fueron formando la llanura costera de inundación y la Franja o barra arenosa.

Sinaloa presenta cuatro Eras Geológicas, la más antigua es el Precámbrico que tiene una edad aproximada de 600 millones de años, las rocas de esta Era son **metamórficas** y se ubican al noroeste en los límites de Sonora, con una cobertura de 0.3%; el Paleozoico (375 millones de años), con rocas **sedimentarias** (2.9%) y metamórficas (1.8%) del Paleozoico Superior, se localizan en los municipios de Escuinapa, Sinaloa y Culiacán; la Era del Mesozoico abarca una superficie de 12.5%, donde 8.7% son rocas **ígneas intrusivas** del Periodo Cretácico (135 millones de años), 0.8% sedimentarias y 3.0% metamórficas, éstos afloramientos se presentan en los municipios de Choix, Mocorito, Badiraguato, Culiacán, Cósala y Mazatlán; por último, la Era del Cenozoico (63 millones de años), se presenta en mayor o menor proporción en todos los municipios del estado, pero sobre todo en los del extremo occidental, las rocas del Periodo Terciario ocupan 48.7%, son de hecho, las más abundantes en la entidad, de origen ígneo intrusiva, extrusiva y sedimentaria; las rocas del Cuaternario, principalmente **ígnea extrusiva** y **suelo**, cubren 33.8% de la superficie estatal y colindan con la línea de costa del Golfo de California. La geología del estado incluye en sus diversas formaciones un área de mesetas de composición reolítica, que presentan ondulaciones e inclinaciones hacia el occidente del mismo.

Las características geológicas del municipio de Mazatlán según INEGI:

Periodo:	Terciario (33.79%), Cretácico (32.18%), Cuaternario (22.40%), Paleógeno (1.89%), Neógeno (1.60%) y No aplicable (8.14%).
Roca:	Ígnea intrusiva: granodiorita (31.30%), grabo (0.23%), pórfido dacítico (0.01%) Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (29.03%), andesita-toba intermedia (1.16%), riolita-brecha volcánica ácida (0.35%), basalto (0.13%) Suelo: aluvial (12.68%), eólico (1.37%), palustre (1.32%) Sedimentaría: conglomerado (12.91%), caliza (0.88%), limolita-arenisca (0.73%) Metamórfica: esquisto (7.68%) y No aplicable (0.22%).
Sitios de interés:	Banco de material: industrial y relleno

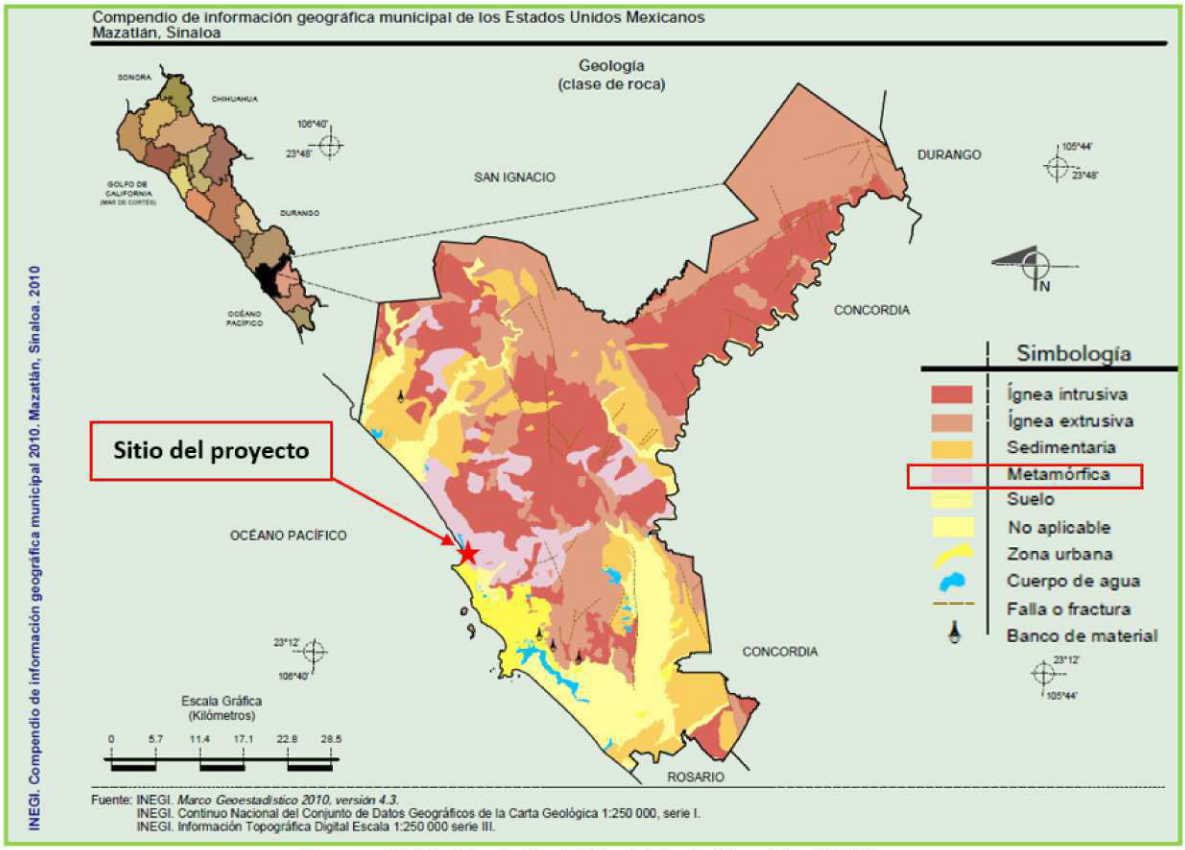

Imagen IV.17.- Geología del Municipio de Mazatlán. INEGI.

Geomorfología.

El origen y clasificación de los ecosistemas costeros de esta región, se caracterizan de acuerdo a las unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas (Carranza et al, 1975), corresponde a la Unidad VII, que comprende el Litoral de los Estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, con longitud de 1,450 Km. Fisiográficamente se localiza dentro de la provincia propuesta por Álvarez (1962): llanura costera de Sinaloa, que forma un plano inclinado hacia el Sureste, razón por la cual en esta región el curso de los ríos es normalmente hacia la costa.

Por un lado se encuentran sedimentos arenosos de origen marino propios de playas de grano fino a medio, y por otro, conglomerado de cautos ígneo y metamórfico, arena, limos y arcilla aportados por arrastre de los ríos (Por la parte norte del municipio penetra el río Mocorito que recorre 19.1 kilómetros, y descarga sus aguas en el Golfo de California. Sus principales afluentes en el municipio son los arroyos El Tabayal, El Piajal, El Álamo y Acatita) y los diversos arroyos con afluencia a la zona.

Según la CONABIO el sitio del proyecto se encuentra en la Provincia Llanura Costera de Mazatlán.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA

Sismicidad

De acuerdo a la Regionalización Sísmica de México (Secretaria de Gobernación, 2001), el Proyecto se ubica en la zona “C” caracterizada como zona intermedia, donde no se registran sismos tan frecuentemente o es afectada por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 10% de la aceleración del suelo.

De acuerdo al Diagnostico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastre en México, publicado por la Secretaría de Gobernación en 2001, en el apartado de riesgos geológicos se descarta que la zona del Proyecto presente los mismos ya que en la zona donde se llevará a cabo, no es una zona con potencial importante para la ocurrencia de colapsos, no es zona con potencial para la generación de flujos y no es zona susceptible a hundimientos y deslizamientos. En la imagen siguiente se muestra las áreas de sismos grandes y moderados en México, así como la región sísmica de México respectivamente.

SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Según el Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Mazatlán, Sinaloa el suelo junto a la costa son de tipo Regosol y Luvisol.

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

Edafología del municipio Mazatlán según INEGI:

Suelo dominante	**Regosol (32.16%)**, Luvisol (19.98%), Phaeozem (19.62%), Leptosol (13.96%), Vertisol (4.09%), Fluvisol (3.03%), Cambisol (1.76%), Arenosol (1.22%), Solonchak (0.96%) y Gleysol (0.20%)

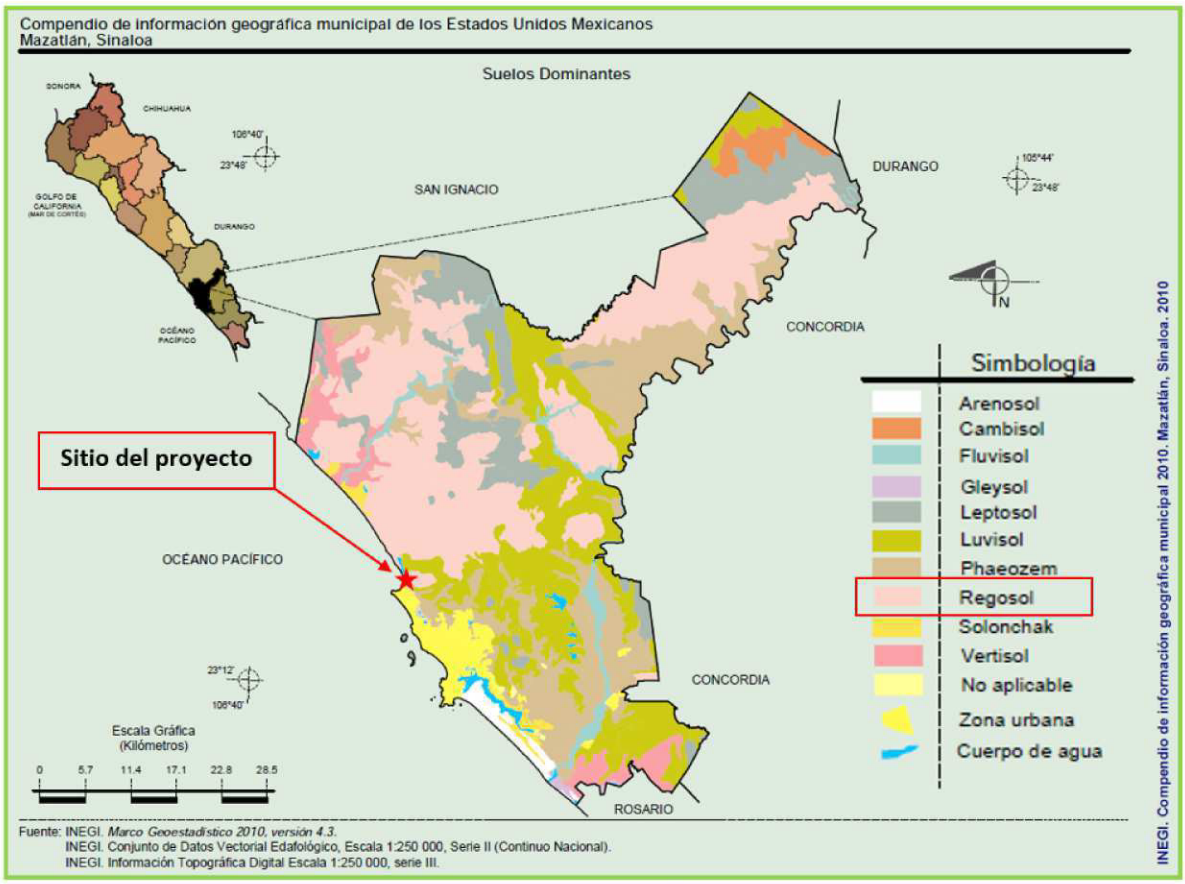

Imagen IV.18.- Tipo de Suelo en el sitio del proyecto.

El suelo dominante en los sitios del Proyecto se describe a continuación:

El Regosol es un tipo de suelo caracterizado por su fertilidad y textura suelta, típica de zonas con vegetación herbácea o bosques poco desarrollados. Este suelo se forma a partir de la acumulación de materiales erosionados, como limo, arena y materia orgánica, lo que le confiere una alta capacidad de retención de agua y nutrientes, favoreciendo el crecimiento de cultivos y vegetación.

En relación con el proyecto "Torre Akbal", el tipo de suelo Regosol es relevante en varios aspectos:

1. **Fertilidad y Agricultura:** Dada su fertilidad, los Regosoles son propicios para actividades agrícolas. Si el proyecto contempla áreas verdes o jardines, el tipo de suelo Regosol podría favorecer la vegetación y el cultivo de plantas ornamentales o alimenticias.
2. **Gestión del Agua:** La capacidad de retención de agua de los Regosoles puede ser importante para el diseño de sistemas de riego eficientes en el proyecto. Esto puede contribuir a la conservación del agua y al mantenimiento de áreas verdes en el desarrollo habitacional.
3. **Impacto Ambiental:** Al comprender las características del suelo en la zona donde se desarrolla el proyecto, se pueden tomar medidas adecuadas para preservar la calidad del suelo y evitar la erosión, lo cual es fundamental para la sostenibilidad ambiental a largo plazo.

El tipo de suelo Regosol no solo proporciona información sobre las condiciones del terreno, sino que también influye en aspectos como la agricultura, la gestión del agua y la planificación ambiental del proyecto "Torre Akbal".

Uso actual del suelo

El uso actual del suelo en el área de estudio se clasifica de la siguiente manera:

USO POTENCIAL DEL SUELO

De acuerdo con el prontuario de información geográfica municipal de los estados unidos mexicanos, el uso de suelo y vegetación el predio se encuentra en una zona no aplicable. Los terrenos colindantes tienen una actividad de agricultura y pastoreo.

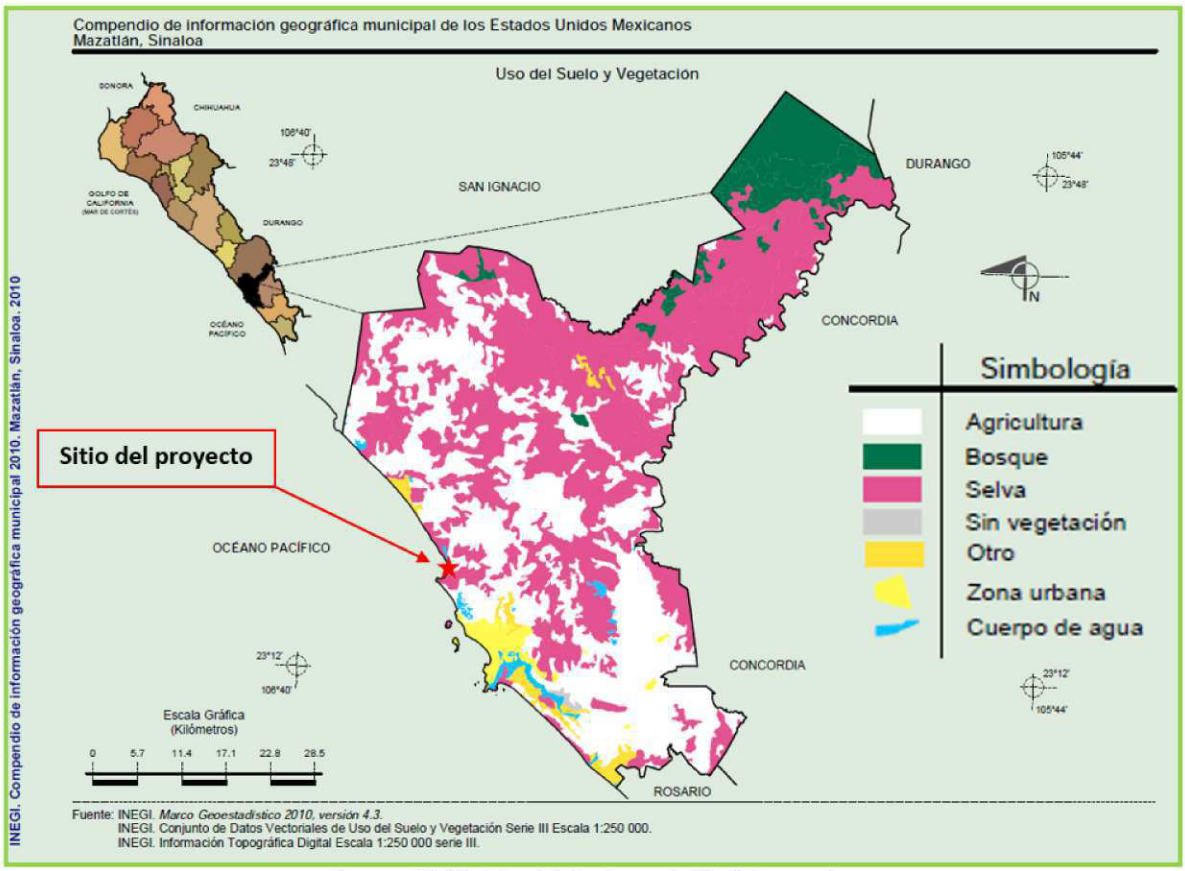

Imagen IV.19.- Uso del Suelo en el sitio del proyecto.

Geohidrología e hidrología

Esta sección presenta la información recopilada y los trabajos efectuados a la fecha para realizar la caracterización hidrogeológica del área del Proyecto. Los objetivos del estudio hidrológico fueron:

Identificar los cuerpos de agua superficiales cercanos al Proyecto.
Identificar los puntos de aprovechamiento existentes (superficiales y subterráneos) y determinar sus usos actuales.

IV.2.2 Aspectos bióticos

VEGETACIÓN TERRESTRE.

México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel neotropical debido al número de ecosistemas lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar, en este rubro Sinaloa cuenta con una extensión de 96,159 ha representada por las cuatro especies típicas, (S.A.R.H., 1994).

Dada la influencia de la llanura costera, se pueden encontrar distribuidas una serie de comunidades vegetacionales con diferencias de hábitat bien marcadas; de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación de México Rzedowski y según algunos reportes de trabajos realizados con anterioridad

destacan el bosque caducifolio (90 %), la vegetación xerófila (3 %) y la selva espinosa (6 %), abarcando el proyecto la transición de éstos tres tipos y en una menor proporción los pastizales (1%). El Proyecto, se localiza en la Región Biótica “Sinaloense” de acuerdo a la clasificación de CONABIO, c omo se indica en el mapa siguiente:

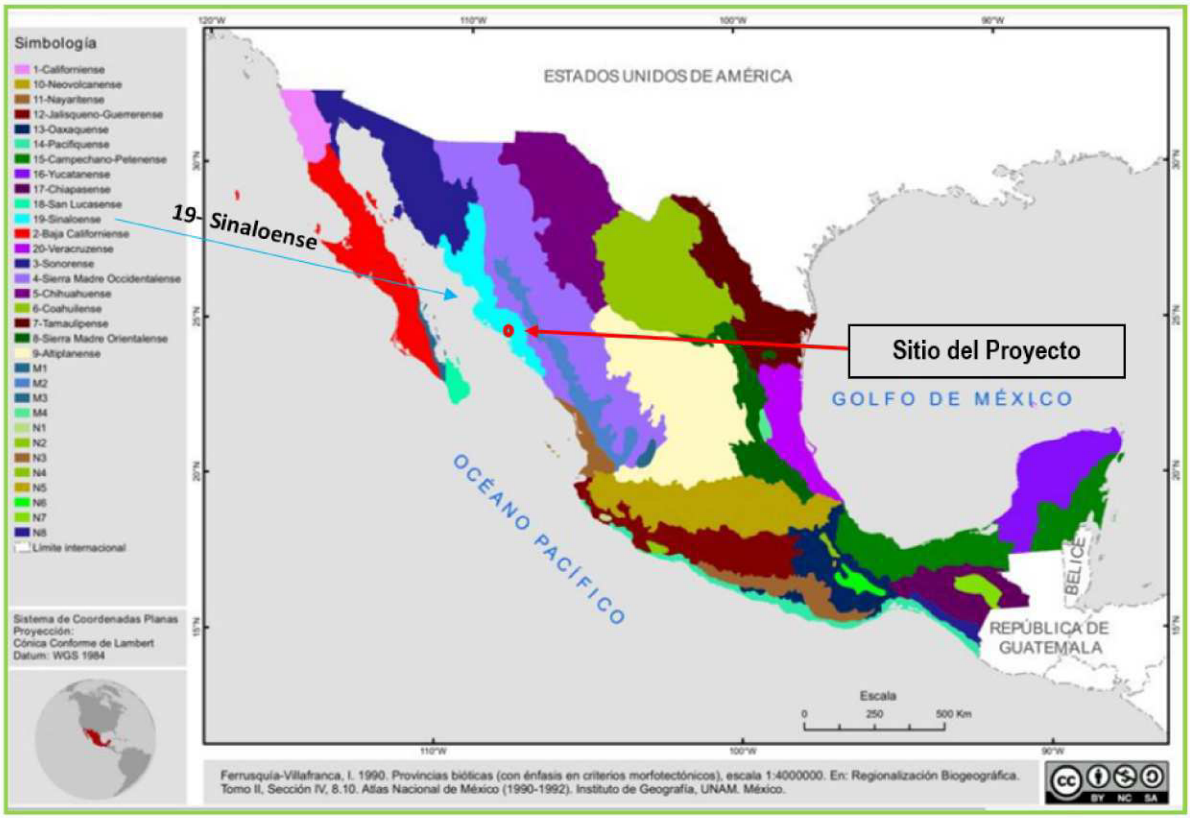

Imagen IV.20.- Región Biótica. Fuente: CONABIO

De acuerdo a la clasificación de CONABIO, el tipo de flora en la zona de estudio se encuentra dentro de la división florística “Planicie Costera del Noroeste”, como se muestra en el mapa siguiente:

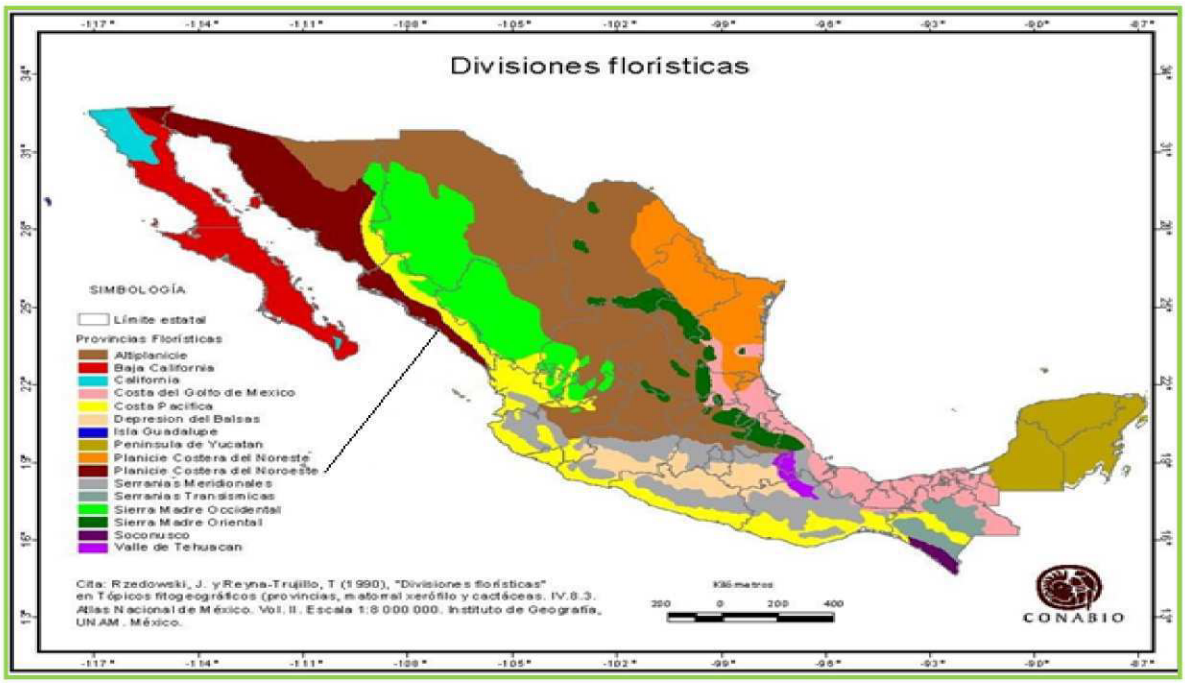

Imagen IV.21.- Divisiones florísticas. Fuente: CONABIO

El tipo de vegetación predominante en la zona de estudio de acuerdo a la clasificación de los Principales Tipos De Vegetación De México según INEGI es el de **Selva Baja Espinosa Caducifolia** , como se muestra en el mapa siguiente:

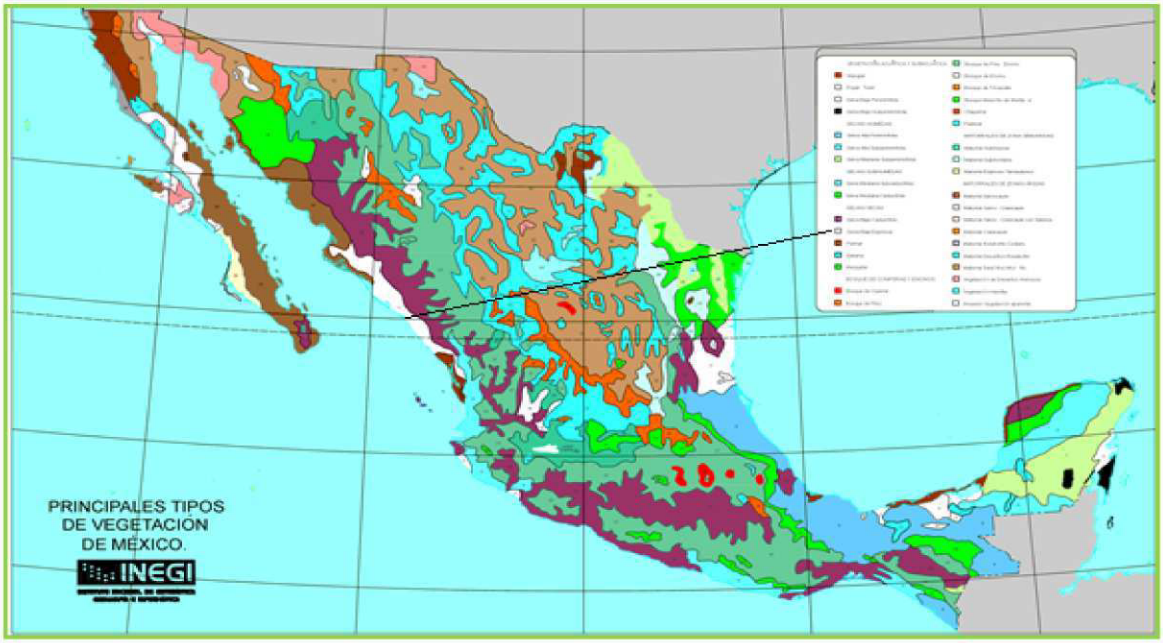

Imagen IV.22.- Principales tipos de vegetación en México.

El sitio seleccionado para el proyecto, no existe presencia de vegetación, en áreas aledañas se ubican otras otros desarrollos inmobiliarios. Para el caso de vegetación en la zona colindante se puede identificar vegetación halófita y de manglar, algunas áreas con relictos de vegetación primaria

indicadora de que en un momento se distribuían este tipo de vegetación y manifestándose un alto grado de perturbación.

Selva baja espinosa caducifolia (SBK).

Se desarrolla en climas similares a los de la selva baja caducifolia o ligeramente más secos. Los árboles dominantes de esta comunidad son especies leguminosas, generalmente espinosos y caducifolios en la época seca; el arbolado presenta un porte bajo, con alturas de 5 a 10 metros y eventualmente llegan a alcanzar 12 metros.

Entre las especies arbóreas registradas en esta comunidad, las más frecuentes son las siguientes: Laguncularia racemosa, Pithecellobium albicans, Caesalpinia gaumeri, Bursera simaruba, Pithecellobium dulce, Haematoxylum campechianum, Thouinia paucidentata, Neea psychotrioides, Lonchocarpus xuul, Erythroxylum rotundifolium y Lysiloma latisiliquum.

En el estrato arbóreo también son comunes las siguientes especies: Ficus máxima, Metopium brownei, Samyda yucatanensis, Caesalpinia platyloba, Acacia gaumeri, Croton draco, Pithecellobium leucospermum, Erythrina standleyana, Piscidia piscipula, Belotia campbelli, Gymnopodium floribundum, Acacia pennatula, Ardisia escallonioides, Cochlospermum vitifolium, Randiatruncata, Mimosa bahamensis, Hamelia calycosa, Platymiscium yucatanum, Jatropha gaumeri, Diphysa carthagenensis, Caesalpinia pulcherrima, Zanthoxylum kellermanii y Colubrina Tarborescens, entre muchas otras.

El predio del proyecto ya se encuentra desprovisto de vegetación de interés ecológico, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de éste recurso.

Para la identificación de la vegetación se llevaron a cabo recorridos de campo, haciéndose evaluaciones cuantitativas de los grupos o asociaciones vegetativas existentes en el área de estudio, encontrándose que en el predio no existen asociaciones de vegetación, donde se observa una cubierta vegetal de vegetación de ornato o bien dicho de tipo jardín, el resto de la superficie se encuentra libre de vegetación.

Vegetación establecida a un costado de las calles de la zona de playa Cerritos donde incide el proyecto.

Listado de vegetación para área aledaña al proyecto:

LISTADO GENERAL DE ESPECIES EN SITIOS ALEDAÑOS AL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**FAMILIA**	**NOM-059-SEMARNAT-2010**
CHAMIZO	*Atriplex varclayana*	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
SANGREGADO	*Jatropha cinerea*	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	*Distichlis spicata*	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	*Tamarix juniperina*	TAMARICACEAE	NINGUNA
VIDRILLO	*Salicornia pacifica*	AMARANTHACEAE	NINGUNA
DESIERTO DEL BAJA-ESPINA	*Lycium brevipes*	SOLANACEAE	NINGUNA
ALAMBRILLO	*Batis maritima*	BATACEAE	NINGUNA
UVA DE PLAYA	*Coccoloba uvifera*	POLYGONACEAE	NINGUNA

CUCHARITO	*Acacia cochliacantha*	FABACEAE	NINGUNA

Especies de interés comercial y alimenticio.

En el sitio del proyecto no existen especies con características aptas para dar un uso de interés, y que eventualmente estos sitios son visitados con el afán de conseguir especies herbáceas, malezas principalmente, mismas que son utilizadas como alimento y/o plantas con propiedades curativas para ciertos males.

Especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Una vez realizado el análisis de la vegetación, consecuentemente se procedió a la realización de una minuciosa revisión de las especies vegetales enlistadas, tomando como referencia los listados presentados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de donde se detectó la presencia de dos especies enlistadas en la mencionada NOM. *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo) y *Avicennia germinans* (Mangle cenizo), son especies que aparecen en la categoría de Amenazadas, pero haciendo referencia que dicha especie se encuentra fuera del área de proyecto, en las zonas aledañas a este.

FAUNA

Debido a las alteraciones que ha sufrido el sitio del proyecto y sus colindancias (urbanización), la fauna silvestre observada e identificáda fueron las siguientes especies:

Listado de fauna en el sitio del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Mamíferos		
Tlacuache	*Didelphis virginiana*	Ninguno
Mapache	*Procyon lotor*	Ninguno
Conejo	*Sylvilagus audubonii*	Ninguno
Perro	*Canis lupus familiaris*	Ninguno
Ardilla	*Sciurus sp*	Ninguno
Aves		
Golondrina manglera	*Tachycineta albilinea a.*	Ninguno
Pelícano blanco	*Pelecanus erythrorhynchos*	Ninguno
Garza blanca	*Ardea alba*	Ninguno
Garceta azul. *Garza común*	*Egretta caeurulea*	Ninguno
	Egretta garzetta	Ninguno
Chorlito gritón	*Charadrius vociferus.*	Ninguno
Avoceta, monjita	*Himantopus mexicanus*	Ninguno
Costurero pico corto	*Limnodromus griseus*	Ninguno
Paloma de ala blanca	*Zenaida asiática*	Ninguno
Martín pescador verde	*Chloroceryle americana*	Ninguno
Chanate	*Quiscalus mexicanus*	Ninguno
Gorrión común	*Passer domesticus*	Ninguno

El grupo de los insectos estuvo representado por individuos de los órdenes Odonata (cigarrones), e Hymenoptera (bitaches).

Ninguna especie de fauna identificada dentro y fuera del área del proyecto, está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.3 Paisaje

Las características paisajísticas de la zona del Proyecto se describen a continuación:

Generalidades

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

En esta sección se desarrolla una evaluación de la calidad visual del paisaje asociado al proyecto.

Para ello, se sigue el siguiente procedimiento:

- Análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de los puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando los criterios de distancia y de áreas de concentración visual.

- Se evalúan los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca.

- Se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas como es el caso del Proyecto.

Análisis De Accesibilidad Visual

Este análisis se desarrolla en base al método de aproximación de cuencas visuales que consiste en la selección de diversos puntos de observación en el escenario paisajístico, desde los cuales se lanzan rayos de visibilidad (proyecciones visuales que barren la zona de estudio); estos rayos se dividen en segmentos visibles y no visibles, en función a la interferencia que pueda haber a causa de elementos topográficos (relieve, construcciones) que impidan la visibilidad de un sector. En consecuencia, estos rayos permiten definir zonas accesibles y no accesibles visualmente desde cualquier punto de observación.

Para la elección de los puntos de observación se consideraron dos criterios, el primero es la distancia, pues a medida que aumenta ésta, la calidad de la percepción visual disminuye. En consecuencia, se elaboró una zonificación del área de influencia del proyecto según el método Steinitz 10, el cual determina, en función de mayor o menor distancia, la influencia visual del proyecto. El segundo criterio es la existencia de áreas de concentración visual, determinada principalmente por los centros poblados, áreas de expansión urbana y áreas de concentración vehicular.

Basados en estos criterios se establecieron cuatro cuencas visuales y se concluye que:

La mayoría de cuencas visuales no muestran accesibilidad visual hacia el Proyecto, por las características topográficas del terreno en el cual está emplazado.

Análisis De La Calidad Visual Intrínseca

A continuación, se caracterizan los componentes del paisaje actual asociado al proyecto en base a sus atributos considerados relevantes para el estudio. De esta caracterización se desprenderá luego una valoración integral del paisaje considerado.

Evaluación De Los Componentes Del Paisaje

Se determinó la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente del paisaje actual, obteniéndose los resultados que se presentan en las siguientes tablas.

Evaluación de los componentes del paisaje

Componentes	Características visuales más destacadas	Atributos	Comentarios
FORMA DEL TERRENO	Terreno de características planas.	–	Geometría regular en la conformación del escenario.
SUELO Y ROCA	Suelos de poco contraste, de textura media.	–	La presencia de vegetación da cierto contraste.
FAUNA	La fauna silvestre es relativamente variada, predominando la ornitofauna.	–	–
CLIMA	Seco muy cálido y cálido, temperatura media anual 22ºC		Clima favorable, con cielo despejado y alto contenido de humedad durante la mayor parte del año[1].
AGUA	Presencia de cuerpos de agua (Playa Cerritos)		La Playa cerritos se encuentra junto al sitio del proyecto. Favorece la imagen de la zona.
VEGETACIÓN	Presencia de áreas con vegetación.		La presencia de vegetación genera alguna variedad y contraste en el escenario.
ACTUACIÓN HUMANA	Presencia física de actuación humana en el escenario.		Áreas ya impactadas con anterioridad por trabajos de urbanizacion en la zona.

Favorable a la percepción de los componentes paisajísticos.

Caracterización de los componentes visuales básicos del paisaje

Componentes	Características de composición más destacadas
FORMA	Percepción tridimensional del escenario, formas complejas, se destaca el plano vertical como predominante en la forma del escenario.
EJES-LÍNEA	En el escenario lo conforma los ejes verticales, existe el predominio de la línea horizontal marcada por el recorrido del curso de agua.
TEXTURA	Textura irregular en la mayoría de las zonas del área de estudio, su presencia determina la composición del escenario.
ESCALA-ESPACIO	Percepción del espacio panorámico, limitado, permite un fácil manejo de la escala por parte del observador.
COLOR	Presencia de colores cálidos, la vegetación le da variedad de contraste al escenario.
FONDO ESCÉNICO	Determinado por el horizonte que absorbe la presencia de la superficie.

En base a lo presentado en estos cuadros, se pueden evaluar los siguientes parámetros:

Contraste visual: La vegetación existente permite establecer un contraste en el escenario total del área, asimismo, la presencia de agua permite que este contraste se acentúe. El contraste del fondo escénico resalta las características visuales del paisaje.

Dominancia visual: El dominio visual del escenario está determinado por la espacialidad y la escala, con respecto al observador, destacando el dominio visual del fondo escénico debido, principalmente, a las configuraciones topográficas.

Variedad visual: La característica visual más destacada es la que ofrece el terreno, como su forma irregular (topografía), el contraste del escenario (presencia de vegetación) y la presencia del río.

Potencial estético del paisaje

Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual *Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (*Seoánez, 1998). En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al Proyecto considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

El procedimiento a seguir es el siguiente: se asigna primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar, para luego otorgarle un valor real considerando su intervención en este paisaje en particular; luego, se multiplican ambos valores y el producto obtenido se adiciona a otros similares, dentro de cada una de estas dos categorías de elementos: elementos de composición biofísica y elementos de composición arquitectónica.

Finalmente se promedian las sumatorias de cada categoría y el resultado se compara con una escala de ponderación pre-definida. La tabla IV.5 muestra el cálculo del potencial estético del paisaje asociado al Proyecto, la Tabla IV.6 la escala de pesos aplicada y la Tabla IV.7 la escala de ponderación.

Tabla IV.5. Cálculo del potencial estético del paisaje

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de composición biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	5	5	25
Suelo y Roca	4	4	16
Agua	5	5	25
Vegetación	4	3	12
Fauna	4	3	12
Clima	3	3	9
Actuación antrópica	4	4	16
			115
Elementos de composición arquitectónica			
Forma	5	5	25
Escala-Espacio	5	5	25
Ejes-Línea	4	4	16
Textura	3	4	12
Color	5	4	20
Fondo escénico	3	4	12
			110
Promedio			**112.5**

Tabla IV.6. Pesos aplicados en la tabla IV.5.

Peso	Descripción
0	Sin Importancia
1	Muy Poco Importante
2	Poco Importante
3	De Cierta Importancia
4	Importante
5	Muy Importante

Tabla IV.7. Escala de ponderación para valorar el potencial estético del paisaje

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

El valor obtenido está asociado a un potencial estético de **paisaje alto**, destacando que existe una importancia de los elementos de composición tanto biofísica como arquitectónica del paisaje, los cuales condicionan su potencial estético (forma del terreno, escala y presencia de cursos de agua).

A pesar de manifestarse en el escenario presencia antrópica de baja densidad poblacional, esta conserva sus rasgos naturales.

Análisis de la calidad visual del paisaje

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia. La tabla IV.8 presenta los criterios y puntuaciones que fueron aplicados a cada componente del paisaje, la tabla IV.9 indica la escala de referencia utilizada, y la tabla IV.10 muestra los resultados de la aplicación de este método al paisaje asociado al Proyecto.

Tabla IV.8. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje, BLM (1980)

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

	visual **2**	añaden calidad visual. **1**	 **0**

Tabla IV.9. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

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

Tabla IV.10. Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual

Elementos	Puntuación
Morfología	1
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	1
Total	**16**

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje, sin el proyecto se encuentra calificada en la Clase B, calificándolo como Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Análisis de fragilidad y capacidad de absorción del paisaje

Para determinar la fragilidad[2] o la capacidad de absorción visual del paisaje[3] (ambas variables pueden considerarse inversas), se ha desarrollado una técnica basada en la metodología de Yeomans (1986). Esta técnica consiste en asignar puntajes a un conjunto de factores del paisaje considerados determinantes de estas propiedades. Luego se ingresan los puntajes a la siguiente fórmula, la cual determinará la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

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

Dónde:

P = pendiente
E = erosionabilidad
R = potencial
D = diversidad de la vegetación
C = contraste de color
V = actuación humana

El resultado obtenido se compara finalmente con una escala de referencia. La tabla IV.11 presenta los factores considerados, las condiciones en que se presentan y los puntajes asignados a cada condición. La tabla IV.12 presenta la escala de referencia.

Tabla IV.11. Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual CAV (Yeomans, 1986)

Factor	Condiciones	Puntajes	Nominal Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% pendiente)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Factor Condiciones Puntajes Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Actuación humana (C)	Casi imperceptible	Bajo	1
	Presencia moderada	Moderado	2
	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
Contrastes de color (V)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

2 Susceptibilidad que tiene el paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.
3 Capacidad que tiene el paisaje para acoger acciones propuestas sin que se produzcan variaciones en su carácter visual

Escala de referencia para la estimación del CAV

Tabla IV.12. Escala de referencia.

BAJO = < 15
MODERADO = 15-30

ALTO = >30

Estimación del CAV para el paisaje asociado al Proyecto:

CAV (P) = 1 x (2+2+1+2+2)
CAV (P) = 9

El valor obtenido corresponde a una capacidad de absorción visual Bajo, esta calificación manifiesta que el escenario en estudio presenta susceptibilidad ante algunas modificaciones determinadas. En cuanto a fragilidad, el paisaje en estudio es susceptible a modificaciones pudiendo estas afectar su calidad visual.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Esta sección describe las condiciones de las comunidades que serán potencialmente influenciadas por el desarrollo del Proyecto. La información aquí contenida proviene principalmente de fuentes oficiales y es abundante para el municipio de Mazatlán.

Principales fuentes de información y metodología.

Fuentes oficiales.

La mayor parte de la información socioeconómica fue recabada de INEGI del Censo General de Población y Vivienda del 2010, así como de SEMARNAT, CONAPO, SSA (Sector Salud Sinaloa), SEC; SEDESOL, Enciclopedia de los Municipios de México Estado de Sinaloa y Autoridades Municipales.

Generalidades y localización

El municipio de Mazatlán se localiza en la parte sur del estado, entre los meridianos 105º46"□™23" y 106º30"□™51" al oeste del meridiano de Greenwich, y entre los paralelos 23°04'25" y 23°50'22" de latitud norte.

Limita al norte con el municipio de San Ignacio y el estado de Durango; al este con el municipio de Concordia; al sur con el municipio de Rosario y el Océano Pacífico y al oeste con el Océano Pacífico.

El municipio de Mazatlán tiene una extensión de 2 533.76 kilómetros cuadrados que corresponden al 4.4 por ciento del total estatal y al 0.13 por ciento del país y por su extensión ocupa el lugar 9° de los municipios del estado.

Principales Ecosistemas

La vegetación es abundante en la zona noroccidental-suroriental, donde existe selva baja caducifolia y algunos espacios en la parte más alta de la sierra de pino y encino, en la zona costera predomina la vegetación halófila.

La fauna se compone de las siguientes especies: pato, tortuga, caguama, lagarto, cocodrilo, iguana, serpiente, jaguar, venado cola blanca, jabalí, escorpión y fauna marina.

Recursos Naturales

De recursos minerales, se localizan yacimientos de oro, plata, cobre y zinc; además, docas calcáreas para la elaboración de cal y cemento.

En cuanto a recursos forestales, en la zona noroccidental - suroriental se localiza vegetación abundante donde existe selva baja caducifolia, pino y encino en la parte más alta de la sierra.

Características y Uso de Suelo

El municipio está constituido fundamentalmente por terrenos pertenecientes a los períodos cenozoico y mesozoico. El suelo lo forman en lo general rocas ígneas extrusivas intermedias y metamórficas, las unidades de suelo predominantes son: regosol, cambisol, litosol y feozem, la mayor parte de la superficie se destina a la agricultura de temporal y al agostadero de ganado.

ATRACTIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

ATRACTIVOS CULTURALES Y TURISTICOS

Monumentos Históricos

Monumento a la mujer Mazatleca, Alegoría Marina, Continuidad a la Vida, El Venadito, Glorieta Redo, Monumentos de los Escudos y distintos bustos de personajes ilustres.

Arquitectónicos

La Basílica, construida en el siglo XIX; el Templo de San José, que es más antiguo; la Casa del Marino; la Aduana Marítima, el Faro, la Estación de Transbordadores, el Mercado Pino Suárez, Fuerte 31 de Marzo, Teatro Angela Peralta, Portales de Canobio, Edificio Juárez, Plazuela Machado; y como arquitectura moderna algunos edificios de los principales hoteles.

Literatura, Música y Poesía

Del género literario José C. Valadés, historiador, autor de la obra monumental, "Historia General de la Revolución Mexicana", "La Caballería de la Revolución", "El Motín Político" y otras; Baltazar Izaguirre Rojo, Poeta, autor de visión de Culiacán; Sixto Osuna, poeta, su obra se encuentra dispersa en revistas y periódicos.

Juan E. Guerra Aguiluz Locho, poeta, "Postales Poéticas del Viejo Culiacán"; Ramón Rubín, cuentista, autor de "Cuentos del Medio Rural Mexicano", "El Callado Dolor de los Tzotziles"; Genaro Estrada, creador de la Doctrina Estrada y otras obras; del género musical Enrique Moya Andrade, compositor y autor del vals de "Alejandra"; Pedro Infante, cantante y autor, quien estelarizó varias películas, entre las cuales se encuentran "Nosotros los Pobres", "Tizoc", y "Escuela de Vagabundos"; la Banda del Recodo de don Cruz Lizárraga.

Escritores contemporáneos: José Luis Franco, autor de "œQuién Habita en el Angela Peralta"", "Las Memorias Desparpajadas de Roque", "La Tripa", "Operación Azteca", "Fantomas al Rescate"; Juan José Rodríguez, joven autor asesinado en una lavandería china; Enrique Vega Ayala, escritor de novelas como "Náufrago del Mar Amarillo", "¡Ay mi Mazatlán!", "Crónicas Originales", "Historia del Carnaval de Mazatlán" y "Antología de los Juegos Florales" (compilador); Sergio Herrera y Cairo A., autor del libro de "Intervención Francesa en Mazatlán", "El Tesoro en Mazatlán", "Historia de la Cerveza del Pacífico", "Bajo un Macapule" y la "Magia de la Cerveza"; obra pictórica de Antonio López Sáenz, cinematografía de Oscar Blancarte y Roberto Rochin.

Julieta Montero, autora de "Gramática de la Piel", "Surcos del Ayer", "Vientre y Océano"; Elena Vázquez de Somellera, poeta autora de "Un Puño de mis Versos". Marcela González Guereña, poeta autora de "Memorias de Sal."

Fiestas, Danzas y Tradiciones

El Carnaval de Mazatlán, de fama internacional celebrado desde 1898; el 1 de junio, Día del Marino, Juegos Florales, Semana Santa y festejos patrios nacionales.

Música

La tradicional y famosa "tambora", tríos. Existen conjuntos que tocan música diversa.

Artesanías

Alfarería, madera, talabartería, cestería y diversos objetos hechos con materiales marinos (caracoles, conchas, etc.), cuerno de vaca trabajado.

Gastronomía

Alimentos

Diversos platillos a base de pescados y mariscos como el pescado zarandeado, ceviche de pescado, cocteles de camarón, callos de hacha, mariscadas, marlín ahumado y otros platillos como menudo, pozole, pollo a la plaza, tostadas, gorditas, asado, etc.

Centros Turísticos

La zona dorada, la playa del norte, la playa de Cerritos y la isla de la Piedra.

IV.3 Diagnóstico ambiental.

Las condiciones ambientales identificadas en el sitio del proyecto y su zona de influencia, son indicadoras de los impactos generados por la urbanización de la ciudad de Mazatlán, y la construcción de la infraestructura hidráulica existente.

La vegetación primaria ha sido removida por efecto de la urbanización de la ciudad de Mazatlán, y la construcción de la infraestructura hidráulica.

La vegetación existente dentro del sitio del proyecto corresponde a la vegetación del tipo ornato para sitios públicos de la ciudad, y a la vegetación secundaria u ornamental establecida a un costado de la calle del proyecto.

La fauna identificada en el sitio del proyecto está caracterizada principalmente por aves acuáticas.

Dentro del sitio de estudio, no se registraron especies de flora y fauna enlistada en la NOM-059SEMARNAT-2010 y/o CITES.

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo, en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Jerarquizaron de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos.

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). 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 impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos 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.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y medio físico afectado será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

En la tabla siguiente se muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del Proyecto:

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ecosistema	Medio físico	Aire
		Suelo
		Agua
		Topografía
	Medio biótico	Flora
		Fauna
	Paisaje	Paisaje
Socioeconómico	Medio social	Uso del suelo
		Cultural
	Medio económico	Economía local
		Empleos

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna.

Los indicadores de estos factores ambientales periódicamente que se estarán monitoreando durante las etapas del proyecto, son:

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES AMBIENTALES
Ecosistema	Medio físico	Aire	Nivel de ruido
			Nivel de polvo (PM10)
		Suelo	Presencia de residuos sólidos, líquidos y Peligrosos
			Usos del suelo
			Presencia de metales
		Agua	Presencia residuos sólidos, líquidos y Peligrosos
			Usos del agua
			Presencia de metales
		Topografía	Cota de nivel
	Medio biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Fauna	Fauna
	Paisaje	Paisaje	Visibilidad
Socioeconómico	Medio social	Uso del suelo	Agrícola
			Forestal
		Cultural	Capacitación
	Medio económico	Economía local	Derrama económica
		Población local	Empleos locales

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles y de la calidad de la información, entre otros aspectos. (Espinoza, 2002)

La identificación, predicción, evaluación y ponderación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se llevó a cabo tomando en cuenta que tanto el predio como los terrenos aledaños al mismo presentan un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental.

V.1.3.1 Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

a). Magnitud: Se define como la probable severidad de cada impacto potencial.

b). Durabilidad: Puede definirse como el periodo de tiempo en que el impacto pueda extenderse y los efectos acumulativos.

c). Riesgo: Se define como la probabilidad de que ocurra un impacto ambiental.

d). Importancia: Es el valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.

e). Mitigación: Son las soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presenten.

Con la información recopilada, y de acuerdo con el tipo de actividad a evaluar, se realizó la identificación de los posibles impactos en el entorno, basándose en la experiencia en el desarrollo de proyectos mineros.

Importancia del Impacto

Se interpretará cuantitativamente a través de variables como escalas de valor fijas, los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto y/o el impacto ambiental.

Con la metodología definida por la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo a la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica.

La importancia del impacto se cuantifica finalmente sumando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

(**I = A+P+D+R+C+N**)

Dónde:
I = Importancia
A = Alcance
P = Probabilidad
D = Duración
R = Recuperabilidad
C = Cantidad
N = Normatividad

La evaluación de los impactos ambientales se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

EIA= EAA*F

Dónde:

EIA= Evaluación de Impactos Ambientales

EAA= Evaluación de Aspectos Ambientales o Importancia (I)

F= Frecuencia

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				
CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	**1(puntual):** El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	**5(local):** Trasciende los límites del área de influencia.	**10(regional):** Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	**1(baja):** Existe una posibilidad muy remota de que suceda	**5(media):** Existe una posibilidad media de que suceda.	**10(alta):** Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como son: Generación de ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.	**1(breve):** Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	**5(temporal):** Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	**10(permanente):** Alteración del recurso permanente en el tiempo.
RECUPERABILIDAD (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como:	**1(reversible):** Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones **originales** del recurso.	**5(recuperable):** Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	**10(irrecuperable /irreversible):** El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)

	vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.			
CANTIDAD (C).	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: la generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados.	**1(baja):** Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	**5(moderada):** Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	**10(alta):** Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
NORMATIVIDAD (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	**1:** No tiene normatividad relacionada.		**10:** Tiene normatividad relacionada.
FRECUENCIA	Hace referencia a la periosidad en el tiempo con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	**1(baja):** Periosidad mínima. El impacto se presentara una o muy pocas veces. Efecto irregular o periódico y discontinuo.	**5(moderada):** Periosidad moderada. El impacto se presentara de manera de manera cíclica o recurrente. Efecto periódico.	**10(alta):** Periosidad alta. El impacto se presentara continuamente. Efecto continúo.

Rango de Importancia

ALTA:	**>50**	

		Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.
MODERADA:	**25 a 50**	Se debe revisar el control operacional
BAJA:	**1 a 24**	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.

Matriz de Jerarquización de los Impactos Ambientales

Como un segundo paso hacia la identificación de los probables impactos se procedió a la elaboración de la Matriz, jerarquizándolos de acuerdo a los siguientes criterios:

Impacto Adverso Significativo (A). Son impactos con efectos severos para el medio ambiente de magnitud e importancia relevantes.

Impactos Benéficos significativos (B). Causan efectos benéficos ya sea al medio ambiente o a medios socioeconómico, son de importancia y magnitud considerables.

Impactos adversos no significativos (a). Los efectos de estos impactos son de poca magnitud e importancia.

Impactos benéficos no significativos (b). Provocan efectos de poca importancia y magnitud.

No hay impactos. (-). No hay efectos aun cuando exista una interacción entre la acción del Proyecto y un factor ambiental.

No se sabe de qué tipo será (¿). No se conocen los efectos que las acciones pudieran ocasionar a los factores ambientales.

Se definirá el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

V.1.4. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la identificación de los impactos se utilizó una doble lista de verificación con la cual se formó una matriz, que muestra la página siguiente, este procedimiento tiene la ventaja de que al conocerse todas las actividades del proyecto, enunciadas en el Capítulo II, y los elementos del medio de posible afectación, se facilita determinar en cada intersección donde están presentes los impactos.

Lista de verificación de actividades.

Este método, consiste en una lista de factores ambientales que son potencialmente afectados por alguna de las actividades realizadas en diferentes etapas del Proyecto.

Con esta técnica se pueden identificar las actividades y los atributos ambientales del área de estudio, además de que permite el primer acercamiento y relacionar los impactos ambientales con las acciones del Proyecto.

Por lo tanto, esta primera relación de acciones-factores nos proporciona una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe. Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la base de la matriz de impactos.

Para el proyecto se detectaron 4 Etapas, (preparación del sitio, construcción, operación y Mantenimiento y Abandono del sitio).

Mediante la aplicación de esta herramienta se determinaron **20 actividades** que se realizarán en las **4 Etapas del Proyecto, las cuales involucrarán a 4 factores físicos (suelo, topografía, aire y agua), 2 biológicos (flora y fauna), 3 socioeconómicos (economía local, servicios públicos y salud pública) y 1 a nivel ecosistema (paisaje),** como se muestra en la Lista de Verificación de Actividades y Factores Ambientales siguientes:

Lista de Verificación	
ACTIVIDADES	**FACTORES AMBIENTALES**
Etapa I. preparación del sitio.	
1. Generación de empleos	Economía Local
2. Levantamiento topográfico y delimitación del área	Economía Local
3. Construcción de caseta de campo	Paisaje
4. Introducción de Maquinaria	Aire, Fauna
5. Limpieza, trazo y Nivelación	Suelo, Fauna, Flora, Aire
6. Generación y disposición de residuos	Suelo, Agua, Aire, Salud Pública
Etapa II. Construcción	
7. Generación de empleos	Economía Local
8. Movimiento de maquinaria	Fauna, Aire,
9. Construcción de excavaciones.	Aire, Paisaje, Fauna, Suelo
10. Construcción de la torre de departamentos "Torre Akbal"	Aire, Paisaje, Suelo
11. Generación y disposición de residuos	Economía Local, Aire, Agua, Suelo.
Etapa III. Operación y mantenimiento.	
12. Generación de empleos	Economía Local
13. Preparación de las construcciones para su operación.	Agua, Suelo, Fauna
14. Mantenimiento preventivo y correctivo.	Flora, Agua, Fauna
15. Mantenimiento electromecánico	Suelo
16. Mantenimiento de vialidades	Economía local
17. Generación y disposición de residuos	Paisaje, Agua, Suelo, Salud Pública, Aire
Etapa IV. Abandono del sitio.	
18. Suspensión de actividades	Economía Local
19. Desmantelamiento y demolicion de las instalaciones	Paisaje Y Fauna
20. Restauración del Sitio	Paisaje, flora, fauna y suelo

Se establece la relación acción-factor ambiental conforme se va dando el desarrollo de cada una de las actividades hasta la valoración cualitativa del impacto ambiental identificado.

Las actividades del Proyecto a considerar en la Lista de Chequeo, corresponden a sus 4 Etapas principales:

-Preparación del Sitio.
- Construcción.
- Operación y Mantenimiento
- Abandono.

Los factores ambientales que pueden impactarse se dividieron en 3 áreas:

- Área Ecológica.
- Área Estética.
- Área Socio-económica.

V.4.1. Matriz de Identificación y Jerarquización de Impactos Ambientales.

Mediante la Matriz de Identificación y Jerarquización de los Impactos, se identificaron **48** impactos, de los cuales **35** son adversos (**31** adversos no significativos y **4** significativos) y **13** benéficos (**3** benéficos no significativos y **10** benéficos significativos). Estos impactos se describen a continuación:

Impactos Ambientales	Imp. Amb.
Adv. No Signf.	31
Adv. Signf.	4
Benéf. Signf.	10
Benéf. No Signf.	3
Total	**48**

V.2. Caracterización de los Impactos

ETAPA I. PREPARACION DEL PREDIO.

1.- Generación de empleos.

Por la escasa demanda de mano de obra que se requiere para la ejecución del proyecto, se generará un impacto ***benéfico no significativo***, local y temporal, principalmente sobre las comunidades de aledañas.

2.- Levantamiento topográfico y delimitación del área.

El primer paso dentro de la preparación del sitio será la delimitación de las áreas de construcción y de ejecución de actividades del proyecto, lo cual se llevará a cabo con el uso de teodolitos, balizas de madera, cintas métricas, cuerdas y cal, consistiendo esta actividad en el marcado de los límites de cada área. Esta actividad generará un impacto ***benéfico no significativo*** sobre el factor economía local.

3. Construcción de caseta de campo

Paisaje:

Con la ocupación de terreno, se estará contribuyendo a la modificación del paisaje en la zona, identificándose por ello un impacto ***adverso no significativo.***

4.- Introducción de Maquinaria.

Tendrá una influencia sobre el factor fauna y aire.

Fauna:

Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo. El impacto se ha clasificado como ***adverso no significativo***, localizado, directo, de baja magnitud y con medida de mitigación.

Aire:

La emisión de polvos y humos, provenientes de los vehículos y maquinaria utilizados causarán impacto ***adverso no significativo***, pero con medidas de mitigación.

5.-Limpieza, trazo y nivelación.

Con la actividad se influirá sobre el factor flora, fauna y suelo.

Flora:

En esta actividad no se afectará flora, ya que el sitio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, en sitios colindantes al sitio del proyecto existe vegetación halófita y de tipo sarcocaulescente constituida principalmente por chamizo, vidrillo, entre otras, lo que ocasionará un impacto ***adverso no significativo*** sobre este factor con medida de compensación.

Fauna:

El desarrollo de la actividad de limpieza, al igual que en el caso anterior tendrá un efecto negativo sobre este factor, ocasionando un impacto ***adverso no significativo*** sobre la escasa fauna silvestre que ocasionalmente se encuentra en el área del proyecto, por lo que se considera de baja magnitud y con medida de prevención.

Suelo:

Para la nivelación del terreno y caminos de acceso, se extraerá material para mejorar la base. En ambos casos el factor ambiental involucrado será el suelo (en el Predio). Las modificaciones aparentes sobre este recurso serán, alteración de la capa orgánica y por ende en la actividad biogeoquímica y en la estructura física, ocasionándose un impacto ***adverso no significativo***, con efectos muy localizados y directos.

6.- Generación y Disposición de Residuos.

Esta actividad propiciará la generación de residuos sólidos, los cuales estarán caracterizados por restos alimenticios, envolturas de los mismos, envases de diferente naturaleza y excretas humanas, todos estos residuos de no ser dispuestos adecuadamente generarán impactos ***adversos no significativos*** sobre factores tales como suelo, aire, agua, paisaje y salud pública, impactos mitigables con adecuados manejos y disposición de residuos.

ETAPA II. CONSTRUCCÓN.

7.- Generación de empleos.

La contratación de mano de obra local es baja, por lo que el impacto generado será de categoría ***benéfico no significativo***, debido fundamentalmente a que la derrama económica importante será sobre la empresa constructora, además de requerir mano de obra temporal proveniente de los poblados circunvecinos.

8.- Movimiento de maquinaria.

Para la construcción de las obras implica el movimiento de sustrato, por medio de maquinaria pesada, lo cual involucra generación de ruido y movimiento de polvo por el desplazamiento de maquinaria, así como desechos sólidos y sanitarios generados por los operadores de maquinaria, por lo que se formará un impacto ***adverso no signific*ativo** con medida de mitigación por ser una etapa de corta duración.

Se tendrá una influencia sobre el aire y fauna.

Aire:

La emisión de polvos y humos, provenientes de los vehículos y maquinaria utilizados en la construcción de las obras causarán impacto ***adverso no significativo***, pero con medidas de mitigación.

Fauna:

El tráfico vehicular interferirá con los movimientos de la fauna silvestre, por atropellamiento de algunos ejemplares, principalmente de aquellas especies de lento desplazamiento, ocasionado un impacto de tipo ***adverso no significativo*** con efectos locales, recurrente y a corto plazo pero mitigable con la implementación de medidas.

9. Construcción de excavaciones.

Los factores ambientales alterados serán: el suelo, fauna, flora, paisaje y aire. La principal actividad que se realizará para la construcción es el movimiento de tierras.

Suelo:

Al realizar las actividades de construcción, propiciarán alteración en la estabilidad y estructura del suelo. Las modificaciones aparentes sobre este recurso serán, alteración en la estructura física: remoción y compactación, ocasionándose un impacto ***adverso significativo***, con efectos muy localizados y directos.

Fauna:

El hecho de que se rehabiliten estas obras, se modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna, el tipo de impacto que se generará será ***adverso no significativo***. Este impacto se puede reducir con la implementación de *medidas de mitigación*.

Paisaje:

Con la ocupación de las **223.15 m²** de terreno, se estará contribuyendo a la modificación del paisaje en la zona, identificándose por ello un impacto ***adverso no significativo*** sumándose a los impactos que por años han originado otros proyectos en operación o futuros. Con la transformación de las marismas se creará un paisaje artificial estableciéndose así un sistema acuático artificial dinámico.

Flora:

No se impactará directamente sobre las poblaciones vegetales o el grado de salinidad de la bahía, ya que la bahía es un sistema muy dinámico y con un recambio de agua muy grande, además, el mangle no se tocará ni afectará con el proyecto, lo que propiciará un repoblamiento natural. Este impacto se identifica como ***benéfico significativo***.

Aire:
Durante las actividades de construcción, por cualquiera de los métodos antes mencionados, se generarán emisiones atmosféricas ocasionadas por los motores de los equipos y la maquinaria, aunado a que se generarán bajos niveles de ruido, el impacto aun y cuando las tasas de recambio de aire son altas, al estar funcionando varios equipos a la vez se considera se presente un impacto ***adverso no significativo***, efecto del mismo que puede mitigarse con el mantenimiento oportuno de equipo y maquinaria que eficientice su combustión, el regado de las áreas donde se genere polvo.

10.- Construcción del conjunto habitacional.

Suelo:
Al realizar las actividades de construcción, propiciaran alteración en la estabilidad y estructura del suelo. Las modificaciones aparentes sobre este recurso serán, alteración en la estructura física: remoción y compactación, ocasionándose un impacto ***adverso significativo***, con efectos muy localizados y directos.

Aire:
Durante las actividades de construcción, por cualquiera de los métodos antes mencionados, se generarán emisiones atmosféricas ocasionadas por los motores de los equipos y la maquinaria, aunado a que se generarán bajos niveles de ruido, el impacto aun y cuando las tasas de recambio de aire son altas, al estar funcionando varios equipos a la vez se considera se presente un impacto ***adverso no significativo***, efecto del mismo que puede mitigarse con el mantenimiento oportuno de equipo y maquinaria que eficientice su combustión, el regado de las áreas donde se genere polvo.
Paisaje:

Con la ocupación de **223.15 m^2,** se estará contribuyendo a la modificación del paisaje en la zona, identificándose por ello un impacto ***adverso no significativo*** sumándose a los impactos que por años han originado otros proyectos en operación o futuros. Con la transformación de las marismas se creará un paisaje artificial estableciéndose así un sistema acuático artificial dinámico.

11.- Generación y disposición de residuos.

Esta actividad propiciará la generación de residuos sólidos, los cuales estarán caracterizados por restos alimenticios, envolturas de los mismos, envases de diferente naturaleza y excretas humanas, todos estos residuos de no ser dispuestos adecuadamente generarán impactos ***adversos no significativos*** sobre factores tales como suelo, aire, agua, paisaje y salud pública, impactos mitigables con adecuados manejos y disposición de residuos.

ETAPA III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

12. Generación de empleos.

Por lo redituable que será la paga a los colaboradores del conjunto habitacional, los trabajadores que laboren en la etapa operativa, mejorarán en poco tiempo su calidad de vida. Las ganancias por empleos directos e indirectos originarán un impacto ***benéfico significativo*** por ser de gran magnitud socioeconómica, permanente con efectos locales y a distancia.

13. Preparación de las construcciones para su operación.

Salud Pública:

El transporte de los materiales para los acabados de las construcciones implica riesgos de intoxicación por tratarse de substancias con algunos químicos toxicos, esto al mal uso de los materiales, con daños probables en personas desde el conductor hasta personas ajenas a la empresa del servicio de transporte. Dado a que el evento riesgoso, se puede identificar como ***adverso significativo***, con medida de mitigación y/o prevención.

14. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Flora

Se eliminarán las plantas de chamizo y vidrillo que hayan proliferado sobre las áreas de los interiores de las propiedades y vialidades, ocurriendo un impacto ***adverso no significativo*** con medida de prevención.

Fauna y Agua

No se alterará la abundancia y distribución de la fauna acuática ya asentada las áreas lagunares, con efectos como la disminución temporal de las poblaciones afectadas. Debido a que este impacto es temporal y puntual, pero con recurrencia, se ha clasificado como **benéfico significativo**, al igual que la modificación temporal en la calidad del agua del estero, por la remoción de sólidos terrígenos al momento de estarse realizando la obra.

15. Mantenimiento electromecánico

Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diésel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, reúso y/o confinamiento de este tipo de residuos, esto ocasionará un impacto ***benéfico significativo*** sobre el factor suelo.

16. Mantenimiento de vialidades.

Economía local:

Con la actividad de mantenimiento se obtendrá un impacto ***benéfico significativo*** porque el camino tendrá un funcionamiento adecuado para el acceso al conjunto habitacional como a las áreas aledañas.

17. Generación y disposición de residuos.

Esta actividad propiciará la generación de residuos sólidos, los cuales estarán caracterizados por restos alimenticios, envolturas de los mismos, envases de diferente naturaleza, excretas humanas y montones de hiervas provenientes de las limpiezas de las áreas, todos estos residuos de no ser dispuestos adecuadamente generarán impactos ***adversos no significativos*** sobre factores tales como suelo, aire, agua, paisaje y salud pública, impactos mitigables con adecuados manejos y disposición de residuos.

ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO.

18. Suspensión de Actividades.

De llegarse a presentar el abandono de las instalaciones, se provocará un impacto ***adverso significativo*** en la economía local por el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar.

19. Desmantelamiento de las instalaciones.

Al dejarse material y equipo fuera de servicio y en cualquier sitio de las instalaciones, presentará un aspecto escénico desagradable, además que serán sitio de proliferación de fauna nociva, esto causara un impacto ***adverso no significativo***.

20. restauración del sitio

Se restaurarán las áreas afectadas para compensar los factores afectados, con el fin de restablecer en la medida de lo posible las condiciones naturales del paisaje, esto ocasionará un impacto ***benéfico significativo*** en los factores flora, fauna, suelo y paisaje.

Evaluación global de los impactos ambientales.

En base a las actividades a realizar del Proyecto y las condiciones ambientales del Predio y terrenos colindantes, a continuación, se hace una descripción de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en las **4 Etapas** del Proyecto.

Mediante la técnica de matriz de interacciones y de jerarquización se identificaron 48 impactos ambientales, de los cuales **34** son de tipo **Adverso** y **13 Benéficos**, como se muestra en la tabla siguiente:

Impactos Ambientales	Imp. Amb.
Adv. No Signf.	31
Adv. Signf.	4
Benéf. Signf.	10
Benéf. No Signf.	3
Total	**48**

En base a la evaluación de los criterios de ponderación de los impactos ambientales identificados se utilizaron **4 categorías** (adverso significativo, adverso no significativo, benéfico significativo y benéfico no significativo), los impactos clasificados como **Adversos no significativos** se determinaron 46, seguidos por la categoría de **Adversos significativos** con 13.

CAPITULO VI. *MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.*

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

Las medidas de mitigación y prevención que se proponen en este Capítulo, se entienden como aquellas acciones que tendrán que implementarse para evitar, minimizar o corregir los impactos adversos que en las diferentes etapas del Proyecto se irán generando y que pueden llevarse a cabo sin alterar el presupuesto inicial o el diseño del conjunto habitacional.

De los **35** impactos adversos identificados, los **31** se pueden minimizar o evitar sus efectos mediante la implementación de medidas de mitigación o prevención.

A continuación se describen las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas, para los impactos adversos identificados en el Capítulo V:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

- Introducción de la maquinaria.

Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en la construcción del conjunto habitacional la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.

- Generación y disposición de residuos.

Las medidas implementadas para el control de los residuos, deberán estar proyectadas para cubrir las siguientes etapas del Proyecto:

Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es la reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

Para la disposición de las aguas residuales de origen sanitario se instalarán baños portátiles, mismos que serán limpiadas por parte de la compañía que provee el servicio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

- Movimiento de la maquinaria.

Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en la construcción del proyecto captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.

- Construcción de las Obras

Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.
Permitir y/o inducir la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.

Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.

El hecho de facilitar que el agua pluvial pueda llegar al manglar, evitará la hipersalinidad y con ello la degeneración estructural del manglar circundante.

- Generación y disposición de residuos.

Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es la reutilización o venderlos a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

Para la disposición de las aguas residuales de origen sanitario se instalarán sanitarios portátiles, mismas que serán limpiadas por parte de la compañía que provee el servicio.

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

A. OPERACION.

Calidad del aire. - Se sugiere concienciar a los propietarios de las casas que cuenten con vehículos, en cuanto al mantenimiento preventivo de sus unidades de motor a fin de reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, producidas por gases y ruido.

Calidad del suelo. - Se sugiere elaborar un programa de manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos a fin de evitar con esto que sean colocados en lugares inadecuados.
Por otra parte deberá de cumplir con las siguientes acciones:

Calidad del agua superficial. - Se sugiere establecer un programa de monitoreo de la descarga final del conjunto habitacional con la finalidad de verificar si el sistema de tratamiento cumple con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.

B. MANTENIMIENTO.

Etapa de mantenimiento.
Calidad del suelo. - Se sugiere elaborar un programa de manejo y disposición final de los residuos sólidos domésticos a fin de evitar con esto que sean colocados en lugares inadecuados.

ABANDONO DEL SITIO.

De tomar la decisión de abandonar el proyecto, se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 50 años y con mantenimiento se pueda extender por otro período igual o mayor.

IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales de un proyecto son aquéllos cuyo efecto persiste en el componente ambiental afectado, aun cuando se hayan aplicado medidas de mitigación, de ahí que su identificación dentro del conjunto de impactos determinados para un proyecto, sea importante para reconocer la necesidad de realizar adecuaciones al proyecto, reforzar las medidas de mitigación o para aportar a la autoridad los mejores elementos de decisión respecto de la pertinencia de autorizar su ejecución.

Los criterios para identificar el carácter residual de un impacto están vinculados con la duración y la reversibilidad del efecto; es decir, los impactos residuales de un proyecto serán aquéllos cuyo efecto sea permanente e irreversible.

En este sentido, se considera que los impactos residuales que pueden ser generados por la realización del proyecto, son: la modificación de la topografía del terreno, de significancia compatible; la ocupación de significancia moderada; y la disminución de la cobertura vegetal, de significancia moderada.

Los impactos residuales por este tipo de actividad son los siguientes.

Residuos.

Sólidos. Estos serán acumulados en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento de Mazatlán para su confinación.

Combustibles y aceites derramados. Si bien estará prohibido realizar reparaciones en la zona de proyecto de presentarse un derrame por mal funcionamiento de maquinaria o vehículos, estos serán colectados en recipientes, para ser recogidos y manejados por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT y PROFEPA.

Aguas residuales. el drenaje sanitario de igual manera se conectará al colector municipal que va a la planta de tratamiento de aguas residuales del órgano municipal.

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

Residuos Sólidos Peligrosos. - No existe un método para calcular la cantidad de este tipo de residuos, que consisten en estopas impregnadas de aceites quemados, grasa o combustible, que son las únicas sustancias consideradas como residuos peligrosos; sin embargo, se deberá considerar la instalación de un depósito especial para este tipo de materiales, el cual deberá ser dispuesto por una empresa autorizada por las autoridades ambientales para tal fin.

Residuos Líquidos Peligrosos. - Este tipo de residuos lo conforman los aceites usados, provenientes del mantenimiento de la maquinaria que se calcula en el 75% del total consumido, los cuales deberán ser almacenados en depósitos especialmente destinados para ello (tambos de 200 litros) en un espacio especialmente construido para tal fin.

Como residuos sólidos peligrosos se generarán aceites usados (50 lt/año), filtros usados (24 filtros/año), estopa impregnada de aceite (36 Kg. /año) y grasa 220 Kg/año.

Los residuos peligrosos, serán enviados a una empresa debidamente autorizada para su tratamiento y/o disposición según sea el caso.

Emisiones Atmosféricas. - La calidad del aire se verá modificado por las acciones propias de la obra tales, tráfico vehicular.

Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, maquinaria y equipo, de manera periódica con la finalidad de evitar que estos generen emisiones superiores a las permitidas por la normatividad.

Al incrementarse el tráfico vehicular por los caminos, aumentarán las emisiones de contaminantes, siendo éste un impacto ambiental negativo, sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, se tiene un alto grado de amortiguamiento debido a la calidad del aire en la zona.

Cualquier contingencia o cambio en el proyecto, se dará aviso a la autoridad competente.

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

Los residuos peligrosos (lubricantes), serán enviados a una empresa debidamente autorizada para su tratamiento y/o disposición según sea el caso.

CAPITULO VII. *PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS*

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

VII.1 Pronóstico del escenario

ESCENARIO ACTUAL.

El área directa de influencia del proyecto se delimita dentro del Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa. Esta zona ha tenido un impacto desde hace más de seis décadas, principalmente por las necesidades de desarrollo y espacios de la actividad turística, convirtiéndose en parte importante del desarrollo de los servicios turísticos en la ciudad, el proyecto se ubica en Avenida sábalo-cerritos, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, es un terreno particular, con una superficie de **223.15 m^2.**

ESCENARIO AMBIENTAL ANTES

Actualmente en la zona del proyecto no existe ningun tipo de construccion, y el predio se encuentra desprovisto de vegetacion. La actividad predominante en la zona de influencia del proyecto es la actividad turística.

ESCENARIO MODIFICADO CON LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Al construir el edificio con departamentos e iniciar su operación, el cambio más significativo será el provocado por el establecimiento del bien inmueble, Por la actividad de nivelación del terreno se modificará la topografía en pequeña escala, ya que el área donde se encuentra el proyecto ya ha sido modificada. Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos por los empleados en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación; y por residuos de tipo doméstico principalmente. Por la operación de maquinaria pesada, se generarán aceites usados y grasas su manejo inadecuado se puede convertir en una fuente de contaminación del suelo y manto freático.

Tabla VII.1 Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación

	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Escenario con medidas de mitigación
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra desprovisto de	Aislamiento de zona donde se llevará a cabo el proyecto **operación y mantenimiento del**	Se aislará el área donde se esté trabajando en las obras de hasta los límites que se marcan en el

	vegetación.	**desarrollo habitacional "Torre Akbal",** con ubicado en Av. Ernesto Coppel Campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa.	proyecto. Realizar estrictamente la construcción de las obras y actividades que se tienen contemplados. No afectar mayores áreas con construcción, así mismo no tirar en ellas basura, desperdicios de construcción y otros productos nocivos a la salud o que propicien contaminación.
Agua	El sitio del proyecto por encontrarse ubicado en zona de crecimiento no cuenta con sistema de alcantarillado y agua potable por parte del municipio.	El proyecto depende de un sistema de biodigestor para el manejo de aguas residuales, el cual tratará las aguas generadas por los residentes del desarrollo.	La alimentación de agua potable se realizará a través de cisternas que serán llenadas mediante pipas. El sistema de recolección de aguas residuales será independiente y gestionado mediante el biodigestor, asegurando un manejo adecuado y controlado de los desechos. Esto reducirá la carga sobre la infraestructura municipal de agua y alcantarillado, minimizando el impacto sobre los recursos hídricos locales.
Aire:	Generación de partículas, polvo y humos.	El proyecto contempla la generación de polvo, humos y gases, pero con sus medidas de mitigación correspondientes.	Los camiones de volteo que transporten materiales, lo harán con una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la dispersión y propagación de polvo. De ser necesario humectar los sitios de obra donde haya desprendimiento de polvos furtivos.
	Generación de humos y gases		Uso de maquinaria en buen estado. Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos que se utilicen, que contemple el calendario de afinaciones o en su defecto

			reparaciones de motor.
	Generación de ruidos		Uso de maquinaria en buen estado. Se hará extensivo el uso obligatorio en los vehículos que se utilicen de tubos de escape en buen estado y con silenciador, así también que se contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor que prevenga el funcionamiento normal, sin ruidos por fallas de funcionamiento. El nivel de intensidad en la etapa de la construcción estará restringido a los motores del equipo de construcción de obras, el cual fluctuará entre los 70 y 80 decibeles en las cercanías del equipo por lo que los operadores estarán obligados a portar equipo de protección en los oídos. Por el área despejada donde se realizarán las actividades, a 10 metros el nivel sonoro disminuye a niveles tolerables y a más allá de 50 metros se vuelve definitivamente no molesto.
Flora:	El suelo del área del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación.	El proyecto no considera afectación a la flora.	El proyecto actual pretende la autorización de construir y desarrollar obras nuevas en una superficie de **223.15 m²** dentro de la superficie ya impactada.
Fauna:	El suelo del área del proyecto se encuentra desprovisto de fauna.	Las especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras.	Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo.
Paisaje:	El paisaje es el tradicional de la zona urbana de Mazatlán.	Las obras se han sumado a los escenarios de la zona, que corresponden a construcciones turísticas y habitacionales.	Se cumplirá con los requerimientos de construcción del Municipio.

Empleo y bienestar:	De acuerdo con las cifras que aporta el **Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social** (**CONEVAL**), el municipio de Mazatlán, Sin., registra que el 36.9% de los habitantes (116,210 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 34.9 % (122,354personas) son pobres moderados y el 5.9 % (18,638 personas) son pobres extremos. En específico en el poblado Tierra y Libertad se cuenta con pobres condiciones económicas.	Durante la continuidad del proyecto se creará la demanda directa e indirecta de empleos y se generará una derrama económica que incluye el pago de estudios; de trámites e impuestos; de maquinaria y equipo; combustibles; refacciones; equipo y papelería, entre otras.	Se realizaron acciones para garantizar la adecuada distribución de beneficios económicos, se contrató mano de obra local, se adquirieron bienes y servicios en la región, se arrendaron bienes y servicios en el mismo pueblo y se realizaron a su vez acciones que dieron certeza para la conclusión completa y correcta de las obras

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

Las aguas a utilizar serán de tipo doméstico y los residuos de tipo sanitario serán conducidos al sistema de biodigestor.

Sólidos: Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.

Orgánicos: desperdicios de alimentos.

Inorgánicos: Basura en general.

Para su recolección se utilizará el servicio de limpieza Municipal.

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS:

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
LÍQUIDOS (de tipo sanitario)	Aguas residuales serán de tipo doméstico y los residuos de tipo sanitario.	Los residuos de tipo sanitario serán conducidos al sistema de biodigestor.
SÓLIDOS	Cajas de cartón, envases de vidrio, latería, papel, etc.	Recolección municipal.
ORGÁNICOS	Desperdicios de alimentos en bolsas de plástico.	Recolección municipal.
INORGÁNICOS	Bolsas de plástico	Recolección municipal.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Niveles de ruido.	Se vigilará el cumplimiento de los niveles de ruido, el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB), tomando como referente la **NOM-081-ECOL-1994**.
Disposición de residuos sanitarios	El sitio de construcción del proyecto se encuentra en un lugar dentro de las actuales instalaciones de la misma empresa promovente, donde se cuenta con sanitarios. Sin embargo, por el aumento de personal que de manera temporal será requerido, se instalaran sanitarios portátiles en proporción de 1 por cada 10 trabajadores y 1 fracción mayor.
Generación de partículas, polvo y humos.	Los camiones de volteo que transporten material a la obra, lo harán con una lona que cubra el producto transportado y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la propagación del polvo.
Generación de humos y gases.	Se contratarán vehículos con motores en buen estado, a fin de minimizar la generación de humos y gases de acuerdo a la injerencia de: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-1996 y NOM-076-SEMARNAT-1995.

El impacto más significativo es el uso de la capa superficie del suelo, que se utilizará en el desplante de las obras e infraestructura del proyecto.

VII.3 Conclusiones

La propuesta de proyecto que se somete a evaluación, es aquella que cumple los requisitos para ser autorizada por la autoridad y que maximiza los beneficios para el proyecto en desarrollo dentro de la Zona que se propone y que se encuentra ubicada es La Escopama, municipio de Mazatlán, estado de Sinaloa. El área para el desarrollo del proyecto cuenta con las siguientes coordenadas geográficas extremas: 23°19'42.28"N, 106°28'53.81"W, mismo que tendrá impactos positivos para la generación de empleos y una nueva oferta de servicios.

En resumen, se puede decir que el proyecto.

a) Ha sido diseñado de tal manera que se ocupan áreas ya modificadas, con lo cual el impacto ambiental se ve reducido al no alterarse ecosistemas originales, además que el área se encuentra completamente fragmentada y destinada a desarrollo urbano.

b) Los materiales y procesos de construcción utilizados son los comunes en el sistema ambiental para proyectos de esta índole, por lo que se tienen antecedentes que las características propuestas son compatibles con los procesos biológicos que aún se mantienen en el sistema ambiental.

c) Se cumplen los diversos instrumentos de política ambiental, por lo tanto, se tiene la certeza que se han considerado acciones o medidas acordes con el desarrollo planteado para la región y la protección de sus ecosistemas.

d) Se proponen medidas y programas para prevenir o mitigar los impactos ambientales más relevantes, con lo cual se disminuye la afectación al sitio donde se desarrollará y en consecuencia al sistema ambiental en que se inserta.

El predio donde se realizará el proyecto no se localiza dentro, ni en colindancia, de un Área Natural Protegida decretada por algún orden de gobierno, ni tampoco dentro de alguna región hidrológica prioritaria, o área de importancia para la conservación de las aves.

Desde las etapas de operación y mantenimiento se contará con mecanismos y personal que realizará la supervisión de las obras y actividades, e implementará el Programa de Vigilancia Ambiental para garantizar el cumplimiento de los lineamientos y regulaciones de protección ambiental, las medidas de prevención y mitigación de impactos y las condicionantes ambientales que señale la autoridad.

De acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada y las consideraciones plasmadas en esta Manifestación de Impacto Ambiental, se considera que la ejecución del proyecto es ambientalmente viable y compatible con las políticas ambientales, urbanas y de desarrollo económico de Playa Cerritos/brujas, municipio de Mazatlán, Sinaloa.

En base a lo anterior, se ha determinado que el Proyecto**, es viable desde el punto de vista ambiental**, ya que los impactos adversos identificados, la mayoría se pueden minimizar o prevenir los efectos con la implementación de medidas que son factibles de llevar a cabo sin poner en riesgo económico o técnico el Proyecto.

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

VIII.1 Formatos de presentación

A: FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE 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 de actividades del tipo turistico, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y articulo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 15-05-2013, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción lll.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "…es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al minino sus efectos negativos sobre el medio ambiente". Para ello se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. También le aplica el REIA, Artículo 5, inciso L, fracción II y lll.

B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.

1.- Referido a la MIA-P del proyecto: **"Operación y mantenimiento de Torre Akbal"**, con ubicado en av. Ernesto Coppel campaña s/n, colonia La Escopama, C.P. 82275 Mazatlán, Sinaloa. El proyecto Arquitectónico Torre Akbal es una edificación sobre un terreno ubicado en Av. ERNESTO COPPEL CAMPAÑA S/N LA ESCOPAMA ENTRE VIA DEL FERROCARRIL Y ZONA FEDERAL M.T. FTE AL OCEANO PACIFICO, con dimensiones de 10 mts. de fte. y 22.25 de fondo con un área total de 223.15 M2 sobre el cual se construye un edificio de apartamentos de 5 niveles en el cual se alojarán 8 departamentos para su comercialización, y venta.

En el predio del proyecto se localiza en la zona urbana y costera del Noroeste de la Ciudad de Mazatlán. La zona corresponde a un área urbana de Mazatlán; pero debido a que el proyecto y su propuesta de utilización de suelo en esa área, le aplica la legislación ambiental federal, por lo que resulta necesario elaborar la presente **Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular.**

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 generaran con el proyecto.

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

SUELO, Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de construir el edificio habitacional. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades de los predios en mención para la construcción y operación de **"Torre Akbal"**, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P 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 los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

AGUA De acuerdo a los objetivos del proyecto de la construcción y operación de un edificio habitacional, se requiere de la utilización de este recurso no se afectará.

En las inmediaciones del Proyecto, no se observan descargas de aguas residuales de origen doméstico o industrial.

FLORA. - Los predios del proyecto ya se encuentran desprovistos de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de este recurso.

En los predios no hay aprovechamiento de especies con fines comerciales.

FAUNA .- La identificación de la fauna se realizó por observación directa en campo, mediante recorridos en transeptos y el uso de guías de identificación, lográndose observar en los terrenos colindantes los grupos faunísticos que fueron aves, mamíferos y reptiles.

PAISAJE.- Los elementos paisajísticos más relevantes en la zona de estudio es la playa cerritos, elemento natural que le da a la zona de estudio una calidad paisajística relevante.

COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES).- Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad.

ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS).- Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal del estado Sinaloa y del municipio Mazatlán) a los aspectos socioeconómicos, la actividad principal del municipio es la agricultura, servicios y pesca. Con la existencia de un proyecto en la zona se posibilita una fuente más de empleo permanente, a la vez que

se genera un bien, como lo es el de los materiales de construcción que repercuten positivamente en el desarrollo de las localidades que se ven beneficiadas con el proyecto.

2.- Se adjunta a esta MIA-P un Resumen Ejecutivo, que consiste en los puntos más importantes contenidos en la Manifestación de Impacto ambiental, por lo que puesto al inicio de éste (pero ser elaborado después de haber culminado el estudio total), tiene el objetivo de que los profesionales técnicos evaluadores de la SEMARNAT tengan una visión general y sucinta del proyecto, y puedan comprender en la lectura en qué consiste el estudio. En particular este resumen ejecutivo debe cumplir con la misión de expresar brevemente el contenido del total de los apartados en que ha sido dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.

3.- El ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

USB y CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos que pueden ser de privacía para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

VIII.1.1 Planos definitivos

Metodológicamente se elaboraron mediante levantamiento topográfico con estación total (GPT) integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH (US Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, NOAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 3 prismas y se tuvo un desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación (GPT) sin ninguna dificultad de recepción. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3",5" y 7" segundos de arco, requiriéndose para una eficiencia al 100% el pulido periódico de los cristales de los prismas, así como también la realización de trabajos en días sin bruma.

CARACTERISTICA DE LA GPT UTILIZADA:
Mide hasta 400 metros sin prisma.

Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.

Plomada óptica.

Teclado alfanumérico.

Compensador de doble eje.

Memoria interna de 24000 puntos.

Telescopio con 30X aumentos.

Software completamente en español

PLANOS ELABORADOS: **Se anexan**

VIII.1.3 Videos

No Aplica.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Estos se incluyen en el capítulo IV.

VIII.2 Otros anexos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.
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.
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.
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.
Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
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.
Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
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.
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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
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 región 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.

BIBLIOGRAFÍA.

- Canter Larry W. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental, Edit. Mc Graw Hill. USA.
- CNA (1992), Ley de Aguas Nacionales y sus Reglamentos, D.F., México.
- González del Tánago M. y García de Jalón D. (2001). Restauración de ríos y riberas, Edit. Madrid, España.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (2011), Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016,
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. INEGI. 32 p.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1990. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. INEGI. 49 p.
- Instituto nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010. Censo General de Población y Vivienda. Sinaloa. México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2010. Estudio Hidrológico del Estado de Sinaloa, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa (2005). Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa, México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa, H. Ayuntamiento de Culiacán (2010). Cuaderno Estadístico Municipal, Sinaloa. México.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- Santoyo, R. H. (1994). Fitoplancton y productividad. *DE LA LANZA, G. & J. CÁCERES M. (Eds.). Lagunas Costeras y el litoral Mexicano. UABC*.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad (CONABIO).
- Proyectos Demostrativos NABCI. Humedales del Noroeste.
- Leff E. (Coord.), 1990. Medio ambiente y desarrollo en México. Vol. I. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM. Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. 356 p.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1992. Colección Porrúa. Leyes y Códigos de México. 6ta. edición. Editorial Porrúa. 539 p.
- Poder Ejecutivo Federal (2001), Plan Nacional de Desarrollo 2011-2016 D.F., México.

- SEMARNAT (1996), Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y leyes complementarias, D.F., México.
- SEMARNAT (2000), Ley General de Vida Silvestre, D.F., México.
- Ven Te Chow (1955), Hidráulica de Canales Abiertos. Edit. Mc Graw Hill. Pág. 21.
- Bourges, H., Nutrición y alimentos. Su problemática en México, México, CECSA, 1982.
- Carvahlo, F.P, Fowler, S.W., González-Farías, F., Mee, L.D. y Readman, J.W. 1996. Agrochemical residues in the Altata-Ensenada del Pabellón coastal lagoon (Sinaloa, Mexico): a need for 56 integrated coastal zone management. International Journal of Environmental Health Research, 6: 209-220.
- Readman, J.W., Kwong, L.L.W., Mee, L.D., Bartocci, J., Nilve, G., Rodríguez-Solano, J.A., y González-Farías, F. 1992. Persistent organophosphorus pesticidas in tropical marine environments. Mar. Poll. Bull. 24: 398-402.
- 1Chen, Z., Cuervo, D.P., Müller, J.A. et al. Hydroponic root mats for wastewater treatment – A review. Environ Sci Pollut Res
- (2016) 23: 15911. doi.org/10.1007/s11356-016-6801-3
- 2 Van Oostrom, A.J., Nitrogen removal of nutrients in constructed floating wetlands treating nitrified meat processing effluent, Water Science and Technology 32 (1995) 137-147 doi.org/10.1016/0273-1223(95)00614-1
- 3A. White, M.M. Cousins, Floating treatment wetland aided remediation of nitrogen and phosphorus from simulated wastewater, Ecol. Eng. 61 (2013) 207–215. doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.09.020
- 4Q. Xian, L. Hu et al., Removal of nutrients and veterinary antibiotics from swine wastewater by a constructed macrophyte floating bed system, J. Environ. Manage. 91 (2010) 2657–2661. doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.07.036
- 5 Yeh, N. et al., Artificial floating island for environment improvement, Ren Sust Energy Rev 47 (2015) 616-622 doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.090
- 6Negisa D. et al., Modeling BOD and COD removal from Palm Oil Mill Secondary Effluent in floating wetland byusing response surface methodology. J. Environ Management (2016) 181:343-352 doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.06.060
- 8 Pavlineri, N. et al., Constructed floating wetlands: a review of research, design, operation, and management aspects, and a meta data-analysis, Chem Eng J. (2017) 308:1120-1132 doi.org/10.1016/j.cej.2016.09.140