MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PETSTAR

AVANGARD MEXICO S. DE R.L. DE C.V.

AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, MAZATLAN, SINALOA

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCION DEL PROYECTO. 6

I.1. Datos generales del proyecto 6
I.2. Datos generales del promovente 6
I.3 Descripción De La Obra O Actividad Proyectada 7
I.4. Características particulares del proyecto 15
I.5. Equipo principales y auxiliares durante el proceso de acopio 22
I.6. Etapa de operación y mantenimiento 29
I.7. Etapa de abandono del sitio 30

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO 32

II.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 32
II.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) 34
II.3. Ley de Residuos del Estado de Sinaloa 35
II.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 39
II.5. Ley General de Cambio Climático. 51
II.6. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030. 54
II.7. Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Mazatlán 55
II.8. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa 56
II.9. Normas Oficiales Mexicanas 57

III. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO 63

A.- RASGOS FISICOS 63

1. Climatología 63

1.1. Tipo de clima 63
1.2. Temperatura promedio 65
1.3. Precipitación 66
1.4. Intemperismos severos 67

2. Geomorfología y geología 69

2.1. Geomorfología general 69

2.2. Descripción breve de las características del relieve 72
2.3. Susceptibilidad de la zona a: 73
3. Suelos 77
3.1. Tipo de suelos presentes en el área y zona aledañas 78
3.2. Composición del suelo (Clasificación de FAO) 80
3.3. Capacidad de saturación 81
4. Hidrología 81
4.1. Principales ríos y arroyos cercanos 81
4.2. Embalses y cuerpos de agua cercanos 84
B.- RASGOS BIOLÓGICOS 86
1. Vegetación 86
1.1. Tipo de vegetación de la zona 86
1.2. Principales asociaciones vegetaciones y distribución 87
1.3. Mencionar especies de interés comercial 87
1.4. Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción 88
2. Fauna 88
2.1. Fauna característica de la zona 88
2.2. Especies de valor comercial 88
2.3. Especies de valor cinegéticos 88
3. Paisaje 89
C.- MEDIO SOCIOECONOMICO 89
1. Población 89
2. Fecundidad y mortalidad de Mazatlán 90
3. Grupos étnicos 90
4. Vivienda 91
5. Migración 92
6. Características Económicas 93
7. Situación conyugal 93
8. Características educativas 94
IV. IDENTIFICIACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION, COMPENSACION Y RESTAURACION 96

IV.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales 96
IV.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada 102
IV.3. Medidas De Prevención Y Mitigacion De Los Impactos Ambientales Identificados 106
IV.4. Conclusiones 108

CAPÍTULO I

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

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

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

PETSTAR.

I.1.2. Ubicación del proyecto

AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, ESTADO DE SINALOA.

I.1.3. Duración del proyecto

SIN FECHA DE ABANDONO

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

AVANGARD MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

N1-ELIMINADO 1

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

ING. ALBERTO SUAZO MARTINEZ

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

N2-ELIMINADO 1

I.2.5. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Erick Santiago Verdin Luna

I.3 Descripción De La Obra O Actividad Proyectada

I.3.1. Nombre del proyecto.

PETSTAR.

I.3.2. Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado **PETSTAR** de la empresa con razón social AVANGARD MÉXICO S. DE R.L. DE C.V. se encuentra ubicado en AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, , MUNICIPIO DE MAZATLÁN, ESTADO DE SINALOA.

La historia empresarial navega en la suma de acciones que dan lugar al esquema económico circular de envases PET de +valor en el mundo, contribuyendo al logro #UnMundoSinResiduos transformando una acción desafiante ambiental, en un valor. Encaminados desde 1995 como centro de acopio y comercialización de residuos plásticos de posconsumo llamada AVANGARD MÉXICO, convirtiéndose en menos de un año en la empresa recolectora de PET más grande de América Latina; es hasta la asociación entre está y Promotora Ambiental (PASA) en 2006 que apropian el nombre PETSTAR, obteniendo avances hasta que en 2023 anuncia la gran inversiones de miles millones de pesos para incrementar en capacidad de acopios y reciclaje en México, dirigidos hacia una meta determinada en 2027 donde le den lugar a recuperar 10 de cada 10 botellas que sus accionistas ponen en el mercado.

La preservación del medio ambiente en beneficio de las futuras generaciones es un tema de interés prevalecido como necesidad a cubrir en el giro de la empresa, implementando soluciones innovadoras que hacen sustentable el envase de PET, mismo que acopia y recicla eficientemente, produciendo resina grado alimenticio de alta calidad con responsabilidad social. Planta de Acopio, y Compactado de PET inicia operaciones en la ciudad de Mazatlán los 30 días del mes de septiembre del año 2024. La estimación y/o meta a recibir de residuos de manejo especial será de 7,200 toneladas por año.

El proceso de la planta se basa en la compra de plástico (PET) de todo tipo a los pequeños socios acopiadores locales y estados aledaños quien realizan la labor de acumular la mayor cantidad de plástico y venderla a PETSTAR, una vez que el socio acopiador solicita el retiro del plástico de su bodega se envían los transportes encargados de trasladar el material hasta nuestra área de compactado, después de recibir el material, el trabajador con el apoyo de una banda trasportadora separan el plástico por color y tipo de PET, una vez separado se pasan al área de compactado para armar las pacas según su clasificación para posteriormente enviarse vía terrestre a la planta de reciclado PETSTAR en Toluca.

El polígono de la instalación es un terreno regular, tiene una superficie de 1,332.55 M2 y una superficie de construcción de 4,110.34 M2, la clave catastral 011-000-027-028-007-001,

ubicado en AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, MAZATLÁN, SINALOA. En dicha superficie van incluidas las instalaciones necesarias y adecuadas de servicios urbanos de vialidad e infraestructura, áreas verdes, las cuales cumplirán con la cantidad establecida en el Reglamento de Construcción para el Municipio de Mazatlán.

Por medio de la Manifestación de Impacto Ambiental se da a conocer el PETSTAR, así como también se analizarán los impactos ambientales que se podrían llegar a generar con la operación y mantenimiento de la instalación, con el objetivo de obtener una resolución favorable por parte de la secretaria de Bienestar y Desarrollo Sustentable de Sinaloa.

La empresa cuenta con las siguientes factibilidades, dictámenes y autorizaciones que se muestran a continuación. En la siguiente ilustración se muestra la ubicación del proyecto.



Ilustración 1. Ubicación del proyecto " PETSTAR ".

En la siguiente tabla se indican las coordenadas geográficas y UTM de la localización del proyecto.

Tabla 1. Coordenadas del proyecto.

COORDENADAS						
LADO		**RUMBO**	**DISTANCIA**	**V**	**COORDENADAS UTM**	
EST	**PV**				**Y**	**X**
				1		
1	**2**	**23°11´44.26´´´N 106°19´58.14´´O**	**44.91**	**2**	**363600.00 m E**	**2565800.91 m N**
2	**3**	**23°11´44.21´´´N 106°19´56.56´´O**	**89.87**	**3**	**363644.91 m E**	**2565798.96 m N**
3	**4**	**23°11´41.34´´´N 106°19´58.29´´O**	**45.47**	**4**	**363594.91 m E**	**2565711.14 m N**
4	**1**	**23°11´41.28´´´N 106°19´56.67´´O**	**90.99**	**1**	**363641.00 m E**	**2565709.00 m N**

PETSTAR ubicado en en AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, MAZATLAN, SINALOA. Es un desarrollo que consta de planta de acopio de PET con 4,110.34 m2 de superficie.

PETSTAR es un desarrollo que adquiere la visión prometedora de la incorporación de proyectos que ayuden a disminuir la contaminación de los diferentes ecosistemas, ofrece una mejor imagen urbana y la generación de empleos. El valor comercial del producto efectúa la demanda de empleo, teniendo un margen para la planta en 50 empleos directos, también ofrece oportunidades a quienes se dedican a pepenar de ir a vender su material.

Por medio de la Manifestación de Impacto Ambiental se da a conocer PETSTAR, así como también se analizarán los impactos ambientales que se podrían llegar a generar por la preparación del sitio, urbanización, operación y mantenimiento del proyecto, con el objetivo de obtener una resolución favorable por parte de la secretaria de Bienestar y Desarrollo Sustentable de Sinaloa.

El proyecto cuenta con las siguientes factibilidades, dictámenes y autorizaciones que se muestran a continuación.

Tabla 2. Factibilidades, dictámenes y autorizaciones del proyecto "PETSTAR "

AUTORIZACIONES	DEPENDENCIA	NIVEL	OFICIO	FECHA
Dictamen de uso de suelo	Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable	Municipal	4452/24	05-ABR-2024
Número Oficial	Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable	Municipal	00063737	11-JUL-2024
Dictamen eléctrico	NA	Federal	DVNP12S2-2024-UVSEIE 396-A/000081	29-AGO-2024
Programa Interno de Protección Civil	Coordinación Municipal de Protección Civil de Municipio de Mazatlán Sinaloa	Municipal	SMPC-1948/08/2024	12-AGO-2024
Carta de no aplicación del programa de control de descargas	Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán	Municipal	PCD-04c	02-MAY-2024

La empresa cuenta con un dictamen de uso de suelo con No. de oficio 4452/24 emitido por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable el día 05 de abril del 2024, con la clave catastral 011-000-027-028-007-001 emitido por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, el dictamen de número oficial con el No. De oficio 00063737 emitido el 11 de julio del 2024, un dictamen eléctrico emitido por una unidad de verificación autorizada con el número de dictamen DVNP12S2-2024-UVSEIE 396-A/000081 con fecha del 29 de agosto del 2024, la opinión favorable del Programa Interno de Protección Civil con No. De oficio SMPC-1948/08/2024 emitida el 12 de agosto del 2024, Carta de no aplicación del programa de control de descargas por parte de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán con no. De oficio PCD-04c emitida el 02 de mayo de 2024.

I.3.3. Inversión Requerida para el proyecto

El desarrollo del PETSTAR, ubicado en AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, del predio, contempla una inversión aproximada de $39,000,000.00 MXN ((treinta y nueve millones 00/100).

PLAN DE INVERSIÓN		
Empresa	PetStar	
Razón Social	Avangard Mexico S. de R.L. de C.V.	
Proyecto	Planta de Acopio, Segregado y Compactado de Pet	
Ubicación	Av. Del toro #5707, Fracc. Santa Fe, C.P.82150, Mazatlán Sinaloa	
Predio	Superficie total en m^2	Superficie por construir en m^2
	4,110.34 m^2	1,332.55 m^2

Inversión inicial.		
N°	**Concepto**	**Costos en M. N.**
1	Obra civil	$10,000,000.00
2	Obra eléctrica	$7,000,000.00
3	Flotilla y equipos de maniobras	$8,000,000.00
4	Maquinaria y equipos	$13,000,000.00
5	Mobiliario e insumos	$1,000,000.00
	Costo total de inversión	**$39,000,000.00**

I.3.4. Programa de trabajo y/o de operación

El programa de trabajo contempla la ejecución del proyecto en fase de operación debido a que el predio ya se encuentra impacto al momento de adquiero. contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes. A continuación, se describe la secuencia general de actividades:

Tabla 3. Programa de trabajo

I.3.5. Descripción de las alternativas

Para la definición del proyecto PETSTAR se llevó a cabo un análisis comparativo de diversas alternativas técnicas y operativas, con el propósito de identificar la opción más viable desde los enfoques ambiental, económico, funcional y normativo.

A continuación, se describen las alternativas evaluadas, los criterios de análisis aplicados y las razones que justificaron la selección final.

1. Alternativa 1: No ejecución del proyecto

Descripción:

Esta alternativa considera la no realización del proyecto, manteniendo el predio sin la instalación del centro de acopio y pretratamiento de PET. Bajo este escenario, el sitio conservaría su condición actual de predio previamente impactado, sin incorporación de nuevas actividades productivas.

Desde el punto de vista ambiental, no se generarían impactos adicionales; sin embargo, tampoco se obtendrían los beneficios ambientales asociados al aprovechamiento de residuos plásticos y a la economía circular.

Ventajas:

- No se generan impactos ambientales directos ni indirectos.
- No se incrementa el tránsito vehicular ni el ruido en la zona.
- No se requiere inversión económica ni trámites administrativos

Desventajas:

- No se contribuye a la reducción y aprovechamiento de residuos PET.
- Se desaprovecha un predio ya impactado con uso de suelo compatible.
- Se limita la generación de beneficios ambientales y sociales.
- No se fortalece la infraestructura regional de reciclaje.

2. Alternativa 2: Instalación del proyecto en predio urbano previamente impactado (seleccionada)

Descripción:

La Alternativa 2 consiste en la instalación y operación del proyecto en un predio previamente impactado, localizado dentro de una zona urbana o industrial consolidada, con infraestructura básica existente y uso de suelo compatible.

Las actividades del proyecto comprenden la recepción, clasificación, compactación y almacenamiento temporal de residuos de PET, sin procesos químicos ni generación de residuos peligrosos significativos.

Desde el enfoque ambiental, esta alternativa privilegia el aprovechamiento de un sitio antropizado, evitando la ocupación de áreas naturales o con valor ecológico.

Ventajas:

- No se afecta vegetación natural ni fauna silvestre.
- No requiere cambio de uso de suelo forestal.
- Aprovecha infraestructura urbana existente (vialidades y servicios).
- Menores impactos ambientales primarios.
- Mayor viabilidad normativa y administrativa.
- Reduce la presión sobre áreas naturales periféricas.
- Contribuye activamente a la economía circular.

Desventajas:

- Incremento moderado del tránsito vehicular local.
- Posible generación de ruido durante maniobras operativas.
- Requiere medidas de control de polvo y ordenamiento interno.

3. Alternativa 3: Instalación del proyecto en predio no impactado o zona periurbana

Esta alternativa considera la instalación del proyecto en un predio no impactado o en zona periurbana, con escasa o nula infraestructura urbana, requiriendo adecuaciones significativas para su operación.

La ejecución implicaría remoción de vegetación, nivelación del terreno y construcción de accesos y servicios básicos, lo que incrementaría los impactos ambientales directos e indirectos.

Ventajas

- Mayor disponibilidad de superficie para crecimiento futuro.
- Menor cercanía a zonas habitacionales.
- Menor conflicto social por ruido o tránsito.

Desventajas

- Afectación directa a suelo y posible vegetación natural.
- Mayor impacto ambiental primario.
- Requiere cambio de uso de suelo (en su caso).
- Mayor inversión en infraestructura y accesos.
- Incremento en tiempos de gestión y autorización ambiental.

4. Criterios utilizados para el análisis de alternativas

Se emplearon criterios objetivos para determinar la viabilidad de cada opción, tales como:

- Cumplimiento regulatorio aplicable (ambiental, urbano, de protección civil, etc.).
- Viabilidad técnica y operativa.
- Costos de implementación y operación.
- Impacto ambiental y social.
- Seguridad para trabajadores y usuarios.
- Disponibilidad de infraestructura existente.
- Plazos de ejecución.
- Riesgos asociados.

5. Conclusión y justificación de la alternativa seleccionada

Tras el análisis comparativo, la alternativa seleccionada fue (describir la elegida), debido a que:

- Presenta el menor impacto ambiental en relación con las demás opciones.
- Demuestra mayor viabilidad técnica y compatibilidad con la infraestructura disponible.
- Cumple con las disposiciones normativas aplicables, garantizando seguridad y funcionalidad.
- Representa una mejor relación costo-beneficio tanto en su operación.
- Reduce los riesgos operativos y facilita el mantenimiento futuro.
- Permite cumplir con los plazos estimados para la ejecución del proyecto.

Esta alternativa se considera la opción óptima para asegurar el correcto desarrollo de la obra o actividad, atendiendo a criterios de sostenibilidad, factibilidad técnica y cumplimiento legal.

I.3.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La instalación persuada servicios antes de la integración de PetStar. Cuenta con vías de acceso por medio de una red de carreteras y calles que facilitan el acceso a diversas zonas, incluyendo áreas urbanas y rurales; servicio de agua potable por la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM), servicio de energía eléctrica por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), servicio de drenaje por el sistema de drenaje PTAR (Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Urías I y Urías II). Los servicios de telecomunicación, incluyendo las líneas telefonías fijas y móviles, son previstos por la empresa garantizando la conectividad y comunicación con la ciudad.

La ubicación geográfica del proyecto corresponde a una zona ya urbanizada, antes de ser adquirido ya se habían realizado obras de urbanización tales como compactación y pavimentación de calles, tendido de redes de agua potable, alcantarillado, electricidad, así como la instalación de sistemas de comunicación y transporte. Estas infraestructuras permiten el acceso y conectividad adecuados, se ubica en una zona que ya cuenta con la presencia de asentamientos humanos consolidados. Los asentamientos humanos más cercano es la colonia El Castillo así como la Gasolinera Santa Lucia a una distancia de menos de 10 m. Como se muestra a continuación.



Ilustración 2. Asentamientos Humanos más cercanos al proyecto.

I.4. Características particulares del proyecto

I.4.1. Ubicación física del proyecto

El proyecto denominado PETSTAR de la empresa con razón social AVANGARD MÉXICO S. DE R.L. DE C.V., se encuentra ubicado en AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, DEL PREDIO, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, ESTADO DE SINALOA.

En la siguiente ilustración se muestra la ubicación del proyecto.

Ilustración 3. Ubicación del proyecto "PETSTAR"



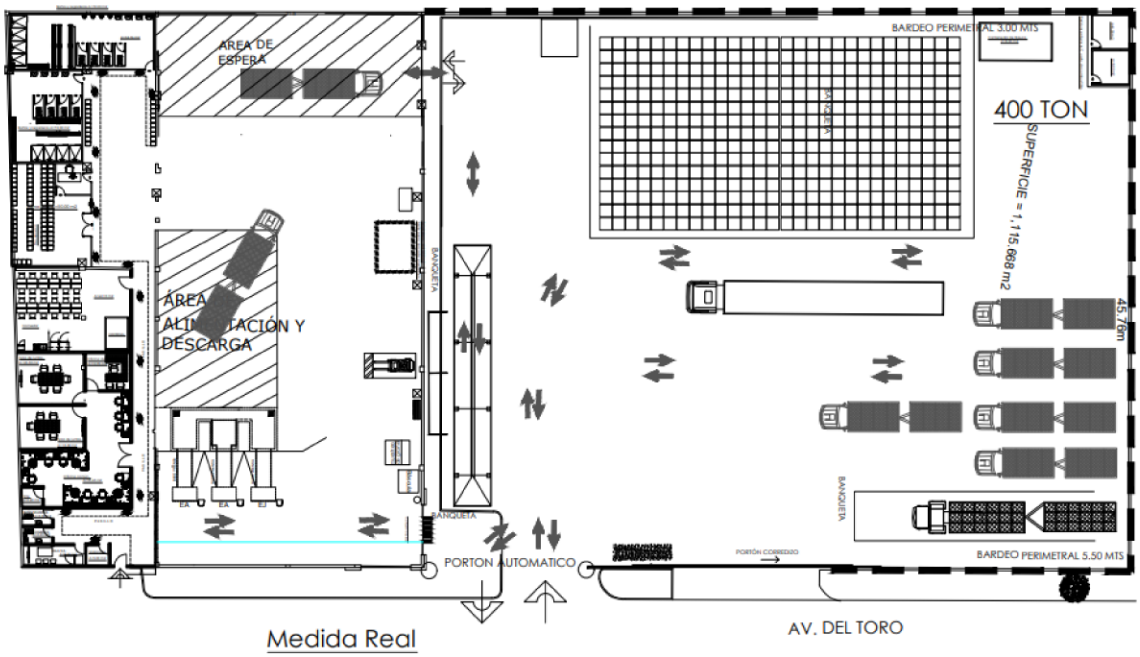
I.4.2. Superficie requerida (HA. y M2)

El proyecto **PETSTAR** se desarrollará sobre una superficie total de **4,110.34 metros cuadrado**, ubicado en la zona de **El Castillo**, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Tabla 4. Coordenadas Geograficas.

COORDENADAS						
LADO		**RUMBO**	**DISTANCIA**	**V**	**COORDENADAS UTM**	
EST	**PV**				**Y**	**X**
				1		
1	**2**	**23°11´44.26´´´N 106°19´58.14´´O**	**44.91**	**2**	**363600.00 m E**	**2565800.91 m N**
2	**3**	**23°11´44.21´´´N 106°19´56.56´´O**	**89.87**	**3**	**363644.91 m E**	**2565798.96 m N**
3	**4**	**23°11´41.34´´´N 106°19´58.29´´O**	**45.47**	**4**	**363594.91 m E**	**2565711.14 m N**
4	**1**	**23°11´41.28´´´N**	**90.99**	**1**	**363641.00 m E**	**2565709.00 m N**

		106°19´56.67´´O				



A continuación, se muestra el plano general del proyecto.

Ilustración 4. Plano general del proyecto " PETSTAR “.

I.4.3. Uso actual del suelo en el predio

De acuerdo al uso de suelo Oficio N.º 4452/24 emitido por La Dirección De desarrollo urbano sustentable, perteneciente Al gobierno municipal de Mazatlán. Sinaloa el día 05 de abril del 2024 f con la clave catastral 011-000-027-028-007-001 donde se aprueba la actualización del PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO PARA LA CIUDAD DE LOS MAZATLÁN: la cual nos indica en su DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN PDUCP 2023 - 2050, que el sitio de estudio se encuentra en una zona denominada Corredor Regional en zona mixto con industria, por lo tanto, el Giro de Uso de Suelo solicitado es COMPATIBLE.

A continuación, se muestra el uso de suelo.



GOBIERNO MUNICIPAL DE MAZATLAN

MAZATLÁN 2021-2024

DIRECCIÓN DEL DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE

DICTAMEN: 4452 / 24.
FECHA: 05 / ABRIL / 2024.

AVANGARD MEXICO, S DE RL DE CV.
PRESENTE.-

En atención a su solicitud de **DICTAMEN DE USO DE SUELO**, para **OPERACION DE CENTRO DE ACOPIO, SEGREGADO Y COMPACTADO DE ENVASES DE PET,** en una superficie de **4, 110.23 M2,** ubicado **CARRETERA INTERNACIONAL MEXICO 15 AL SUR, ESQ. AV. DEL TORO, FRACC. SANTA FE,** con clave catastral **011-000-027-028-007-001,** según documentación anexa se le comunica que este **INMUEBLE.**

1. Está clasificado como **CORREDOR REGIONAL EN ZONA MIXTO CON INDUSTRIA.**
2. EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA OPERACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO, SEGREGADO Y COMPACTADO DE ENVASES DE PET **COMPATIBLE** de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Corredor Mazatlán - Villa Unión.

Lo anterior, de conformidad a las disposiciones del Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán, Sinaloa, SE ENCUENTRA SUJETO AL CUMPLIMIENTO DE LO SIGUIENTE:

- Que cumpla con las disposiciones generales que marca el Titulo 7°, Artículo 126, respecto a edificios comerciales, Oficinas y centros comerciales y Capítulo X, Artículo 133, respecto a las instalaciones y edificios industriales atendiendo los requerimientos óptimos de superficie y funcionalidad necesaria, según las normas del Reglamento de Construcción vigentes.
- **Deberá cumplir con las condiciones óptimas de superficie y funcionalidad necesarias que establece la Institución Regulatoria Correspondiente.**
- Deberá contar con el número óptimo de cajones de estacionamiento de acuerdo al artículo 137 y 237 del Reglamento de Construcción vigente.
- **Deberá contar con la factibilidad otorgada por la Dirección de Ecología y Medio Ambiente Municipal.**
- Para la colocación o utilización de anuncio, deberá realizar los trámites pertinentes ante esta dirección, cumpliendo con las disposiciones generales que marca el Titulo 6° Capítulo VII, Artículo 99, respecto a la Imagen Visual Urbana.
- **Deberá contar con la carta de factibilidad otorgada por Protección Civil.**
- Estará sujeto a la inspección y la revisión de la adaptación adecuada en sus instalaciones y la protección a la zona.

Este dictamen NO es un permiso de construcción, tiene vigencia de un año a partir de la fecha y anula todo dictamen que haya sido emitido con anterioridad.

ATENTAMENTE

Arq. Wenceslao Paul Galindo Maldonado
Director del Desarrollo Urbano Sustentable

Arq. Fabiola Sulai Zambrano Ovalle
Subdirector de Planeación Urbana y Normatividad

C.C. P.- archivo
A'WPGM / A'FSZO

"2024, AÑO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, BENEMÉRITO DEL PROLETARIADO, REVOLUCIONARIO Y DEFENSOR DEL MAYAB"

Ángel Flores S/N Centro Mazatlán, Sinaloa.
Tel: 915-80-00

Ilustración 5. Uso de suelo del predio "PETSTAR".

I.4.4. Colindancias del predio

A continuación, se muestran las colindancias del predio.

Tabla *5*. Colindancias del proyecto.

Norte	Carretera libramiento de Mazatlán
Sur	Terreno baldío
Este	Av. Del Toro
Oeste	Terreno baldío



Ilustración 6. Colindancias "PETSTAR" año 2026.

COLINDANCIA NORTE



Ilustración 7. Colindancia NORTE año 2026.

COLINDANCIA SUR



Ilustración 8. Colindancia SUR año 2026.

COLINDANCIA ESTE



Ilustración 9. Colindancia ESTE año 2026.

COLINDANCIA OESTE



Ilustración 10. Colindancias OESTE año 2026.

I.4.5. Descripción particular de la instalación

Acorde a la descripción de las actividades a desempeñar en las instalaciones, estas corresponden a la demanda de un espacio de más 1,000 m2 para abastecer el objetivo propuesto, cumpliendo con este. Mismas actividades presentan relación a la participación en la reducción de las alteraciones al medio ambiente, contribuyendo a la reducción de gases de efecto invernadero (GEI).

I.4.6. Descripción de la obra o actividad y sus características

Los equipos involucrados se encuentran representativos en la ilustración 11 acorde condiciones de operación, así como la utilización de recursos conforme la etapa a desempeñar. La materia prima recibida varia en condición a la cantidad almacenada por los organismos receptores quienes poseen la materia prima a recolectar.

El recibimiento implementa evaluación de entrada, otorgando el pase si cumple con los requerimientos; posterior a ello, se compacta, generando pacas con la dimensión y densidad adecuada para la realización eficiente de almacenaje y transportación. Finalmente se procede a una inspección minuciosa de las pacas, asegurando la calidad estándar. Una vez aprobado el producto, se almacena en lotes para su traslado, las pacas se embarcan hacia PetStar en plataformas que se cubren por una lona, cumpliendo la Normativa Federal de Transporte. El proceso no genera subproductos ni genera productos intermedios, debido al mismo proceso destinado al compacto de la materia recibida.

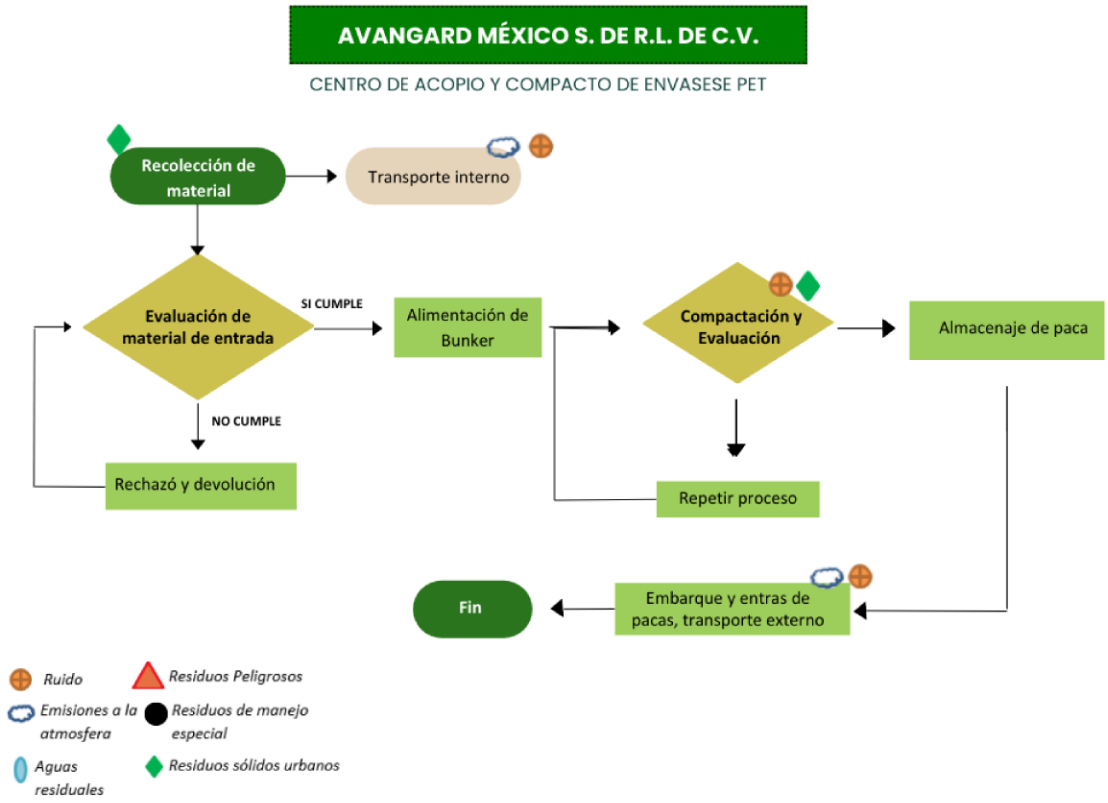


Ilustración 11. Diagrama de flujo correspondiente al proceso desempeñado en PetStar

PETSTAR se acopia con dos procesos diferentes acorde la función de la instalación. La empresa PETSTAR localizada en Col. Santa Fe, Mazatlán, Sinaloa, integra el proceso de acopio como su función a desempeñar en el precinto, siendo la Ilustración 7 el correspondiente proceso desempeñado en PETSTAR

I.5. Equipo principales y auxiliares durante el proceso de acopio

A continuación, se muestra el cuadro de maquinaria

Equipo principal y equipo auxiliar durante el proceso						
Acción	**Equipos/ Auxiliar**	**Característica**		**Condición de operación**	**Localización dentro de la planta**	**Sustancia manejar**
		Dimensiones	**Sist. de control**			
Alimentación de Bunker	*Maquinaria Agrícola de Construcción Cargadora Frontal Mini Hl933II*	*Longitud: 5,360 mm Ancho: 1,890 mm Altura: 2,850 mm Distancia entre ejes: 2,220 mm*	*Hidráulico, con joystick.*	*Manejo de material pesado, operación de carga 3,000 kg*	*BODEGA*	*Materiales PET*
Compactación	*Prensa de Balas Vertical M60CB*	*Longitud: 1,500 mm Ancho: 1,200 mm Altura: 3,000 mm Peso bala: 1.001 lb*	*Hidráulico, vertical*	*Comprimir materiales*	*BODEGA*	*Materiales PET*
Elevación de materiales de carga	*Carretilla elevadora*	*Longitud: 2,500 mm Ancho: 2,500 mm*	*Combustión. Diésel*	*Manejo de materiales*	*BODEGA*	*Materiales PET*

Tabla 6. Equipo principal y equipo auxiliar durante el proceso.

Emisiones generadas durante el proceso		
Área/Acción	**Equipos/ Auxiliar**	**Tipo de contaminante**
Alimentación de Bunker	*Maquinaria Agrícola de Construcción Cargadora Frontal Mini Hl933II*	*Emisiones de gases* *Residuos Peligrosos* *Ruido*
Compactación	*Prensa de Balas Vertical M60CB*	*Emisión de gases* *Ruido* *Residuos Peligrosos*
Elevación de materiales de carga	*Carretilla elevadora*	*Emisión de gases* *Residuos Peligrosos* *Ruido*

Las actividades desempeñadas, son distribuidas en áreas adecuadas para la utilización de equipos; la determinación de su tipo de contaminante generado es acondicionado por su estado y uso. PetStar integra estrategias en la mitigación de cambio climático. Las tablas anteriores identifican las características de equipos que contribuyen a la identificación del contaminante emitido mediante su uso; actuando sobre esto, se concentra la resolución del control de residuos peligrosos mediante el correcto almacenaje y recolección, su disposición final es determinado por la empresa recolectora; dichas acciones condicionadas al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGI). Las acciones desempeñadas por parte de PetStar se desglosa en la tabla 9. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGI).* El residual en forma de gas propagado por la utilización de diésel durante la ejecución de actividades en la jornada laboral es limitada, debido a la utilización de equipos nuevos, cuales cuentan con tecnologías limpias y eficientes que consumen menos combustibles y generan menos emisiones. La mitigación de ruido se prevé con el mantenimiento preventivo de equipos mediante lubricación. Así mismo, las acciones mencionadas se complementan con capacitaciones hacia los trabajadores y la utilización del correcto equipo de protección personal (EPP).

I.5.1. Programa de trabajo

No Aplica ya que la empresa ya se encuentra en operación.Tabla 7. Programa de trabajo

I.5.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno constituye la primera fase física del proyecto PETSTAR y tiene como finalidad acondicionar el predio para el inicio seguro y ordenado deperación. Esta etapa se ejecutará de forma controlada, con medidas de mitigación ambiental y de seguridad.

I.5.3. Sustancias no peligrosas y peligrosas

Sustancias o materiales no peligrosos				
Nombre común	**Nombre Técnico**	**Estado físico**	**Cant. Almacenada**	**Cant. Consumo Mensual**
Jabón Roma	Detergente en polvo	Solido	30 kg	10 kg
Jabón líquido para mano	Jabón líquido desinfectante	Liquido	20 L	10 L
Limpiador de piso tipo PINO	Limpiador líquido desinfectante	Liquido	40 L	20 L
Desengrasante	Desengrasante industrial	Liquido	45 L	10 L
Aromatizante tipo aerosol	Desodorante en aerosol	Gas comprimido	8 pzas de 355 ml	2 pzas de 355 ml
Aromatizante tipo gel	Desodorante en gel	Gel solido	6 pzas de 70 ml	6 pzas de 70 ml
Toalla limpiadora	Toalla desechable para limpieza	Sólido (en rollo)	10 m	5 m
Bolsa de basura	Bolsa de basura plástica	Sólido (plástico)	10 kg	10 kg

La cantidad de materias o sustancias no peligrosas almacenadas y/o utilizadas en las instalaciones asumen la cantidad de almacenamiento mensual de aproximadamente 150 kg al mes.

Sustancias o materiales peligrosos						
Nombre común	***Insecticida***	***G Auto***	***Afloja todo***	***Lubricante premium con PTFE***	***Aero Acrílico***	***Aceite hidráulico FH-300***
Nombre técnico	*Aerosol insecticida*	*Shampoo para lavado de vehículos*	*Lubricante en aerosol*	*Lubricante premium con PTFE*	*Pintura acrílica en aerosol*	*Aceite hidráulico para maquinaria*

CAS (ppm)	*106978 75285 74986*	*No indica*	*64742-47-8 64742-89-8 74-98-6 106-97-8 11-65-9 142-82-5*	*9002-84-0*	*141-78-6 108-88-3*	*No indica*
Estado físico	*--Líquido -- (aerosol)*	*Líquido*	*Líquido (aerosol)*	*Líquido*	*Líquido (aerosol)*	*Líquido*
Tipo almacenamiento	*Envase aerosol*	*Envase plástico*	*Envase aerosol*	*Envase metálico*	*Envase aerosol*	*Envase plástico*
Etapa en que se emplea	*Eliminación de plagas*	*Limpieza de vehículos*	*Lubricación y aflojado de piezas*	*Lubricación de piezas mecánicas*	*Pintura de superficies*	*Lubricación de sistemas hidráulicos*
Cant máx. de almacén	*860 ml (2 pzas de 430 ml)*	*1 L*	*300 ml (1 pza)*	*311 ml (11 oz)*	*400 ml (1 pza)*	*20 L*
Cant uso mensual	*860 ml (2 pzas de 430 ml)*	*1 L*	*300 ml (1 pza)*	*311 ml (11 oz)*	*400 ml (1 pza)*	*20 L*
CRETIB	*Inflamable, tóxico*	*No aplica*	*Inflamable, tóxico*	*Inflamable*	*Inflamable*	*No aplica*
IDLH	*No indica*	*No aplica*	*Propano: 2100 Octano: 1000 Heptano: 750*	*No indica*	*Tolueno: 500*	*No aplica*
TLV (ppm)	*No indica*	*No aplica*	***Propano**: See Appendix F: Minimal Oxygen Content **Butano:** STEL: 1000 **Octano**: TWA: 300 **Heptano**: STEL: 500 TWA: 400*	*No indica*	*Acetato de etilo: 400 Tolueno: 20*	*No aplica*
Destino o uso final	*Eliminación de plagas*	*Limpieza de vehículos*	*Lubricación y mantenimiento*	*Lubricación de*	*Pintura de superficies*	*Lubricación de*

La cantidad de materias o sustancias peligrosas almacenadas y/o utilizadas en las instalaciones asumen alrededor de 25 kg al mes, según la demanda mensual de las operaciones

I.5.4. Requerimientos de energía

I.5.4.1. Electricidad

El suministro eléctrico es gestionado formalmente ante la Comisión Federal de Electricidad, División de Distribución Noroeste, la cual ya ha emitido la carta de factibilidad de servicios mediante el oficio No. P145512019 con fecha del 08 de noviembre de 2019.

Se tiene una subestación eléctrica adecuada a la demanda total del parque, con transformadores y protecciones conforme a la NOM-001-SEDE-2012. La infraestructura eléctrica será diseñada por personal especializado y registrada ante la CFE conforme a los procedimientos establecidos.

Se tiene una red de media tensión subterránea para la distribución de energía suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, para inmediatamente después disminuir la tensión mediante transformadores que alimentarán las manzanas con voltaje de baja tensión a 120/220 voltios mediante un arreglo monofásico de 3 hilos y 2 fases.

La distribución de la energía por medios subterráneos confiere al desarrollo de una capacidad de resiliencia ante eventos extremos, principalmente vientos fuertes y huracanes.

I.5.4.2. Requerimientos de agua

El suministro de agua es esencial tanto para la operación del proyecto **PETSTAR**, aunque con diferencias significativas en volumen, uso y frecuencia.

Etapa de operación

Durante la operación del parque logístico, el consumo de agua será regular y permanente, con fines principalmente sanitarios y administrativos. Cada nave contará con servicios básicos (baños, lavabos, tarjas) y sistema hidráulico independiente.

Se contempla uso industrial del agua sin embargo, no generara aguas residuales con contaminantes especiales, ya que las actividades serán de almacenamiento y compactación de material PET.

El agua será suministrada a través de la red municipal operada por JUMAPAM (Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán.).

I.5.4.3. Residuos generados

La disposición correcta de los residuos generados en la operación del proyecto es esencial para minimizar el impacto ambiental, cumplir con las normativas legales y proteger la salud de los trabajadores y de la comunidad en general.

Los residuos sólidos urbanos que serán generados por el personal que estará trabajando en la etapa de operación del sitio serán depositados en contenedores debidamente etiquetados que cuenten con bolsa de plástico, el cual tendrá tapa para evitar la proliferación de olores y fauna nociva, una vez que estos lleguen a su capacidad máxima, las bolsas serán recolectadas para llevarlas al tiradero de cielo abierto del Municipio de Mazatlán, para realizar su disposición final.

Durante las distintas etapas del proyecto PETSTAR, se generarán diversos tipos de residuos, los cuales serán manejados de forma diferenciada conforme a su naturaleza, cantidad y temporalidad, aplicando los principios de reducción, separación, aprovechamiento y disposición final adecuada, en cumplimiento con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.

Etapa de operación

Durante la operación de las nave industrial, se prevé la generación de residuos sólidos urbanos comunes y en menor proporción residuos administrativos, dependiendo de la actividad de cada arrendatario. Estos incluyen:

- Papel, cartón, plásticos
- Envases, empaques, basura orgánica
- Residuos sanitarios de oficinas y servicios

No se prevé la generación de residuos peligrosos, ya que las actividades estarán orientadas a logística, almacenamiento y operación comercial, sin procesos industriales contaminantes.

Manejo:

- Contará con botes de separación y contenedores temporales
- La recolección será realizada por el servicio municipal o contratado por los arrendatarios
- Se fomentará la separación de residuos reciclables
- En caso de detectarse residuos especiales (baterías, electrónicos), se canalizarán con gestores autorizados

Compromisos del promovente:

- Implementar un programa de manejo de residuos de obra conforme a la NOM-161-SEMARNAT-2011
- Capacitar al personal sobre separación y disposición adecuada
- Contar con bitácoras de disposición en obra
- Entregar manifiestos en caso de residuos peligrosos o especiales

I.6. Etapa de operación y mantenimiento

I.6.1. Programa de operación

Tabla 8. Programa de trabajo

Etapa	Actividad principal
1. Preparación del sitio	Segmentación y Montado del equipo y mobiliario
2. Urbanización básica	Ya cuenta con trazado de vialidades, compactación, banquetas y guarniciones
3. Infraestructura hidráulica	Ya cuenta con red de agua potable, alcantarillado sanitario
4. Infraestructura eléctrica	Ya cuenta con contrato con CFE y ejecución de obra
5.Entrega y revisión final	Inspecciones, verificación y entrega

I.6.2. Recursos naturales del área que serán aprovechados

En el proyecto no se aprovechará ningún tipo de recurso natural del área.

I.6.3. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos urbanos generados son recolectados por el Municipio de Mazatlán y/o una empresa privada que preste el servicio, el cual hará la recolección al menos 3 días a la semana, el cual será el encargado de la correcta final correspondiente

I.6.4. Factibilidad de reciclaje

Debido a que la mayoría de residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto serán de tipo reciclaje, ya cuenta con el servicio, el reciclaje de estos dependerá completamente del establecimiento. Se fomentará implementar un sistema de separación de residuos en origen para promover el reciclaje de materiales como papel, cartón, vidrio y plásticos. Concientizar a los empleados sobre la separación de residuos y la importancia de un manejo adecuado.

El proyecto PETSTAR, por su naturaleza, presenta una alta factibilidad para la implementación de prácticas de reciclaje durante la fase de operación.

I.6.5. Niveles de ruido

En la etapa de operación y mantenimiento se realizará un estudio de ruido conforme a la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Se realizará un estudio de ruido conforme a la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en la instalación.

Protección Personal para los Trabajadores

A pesar de implementar medidas de control en las fuentes y en el ambiente, en algunas áreas es necesario utilizar equipos de protección personal (EPP) para proteger la salud auditiva de los trabajadores, especialmente en las zonas donde los niveles de ruido sean elevados.

Acciones a realizar:

Uso de tapones o protectores auditivos: Proveer a los trabajadores con protectores auditivos adecuados, como tapones o auriculares, que reduzcan la exposición al ruido.

Capacitación sobre el uso de EPP: Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar el equipo de protección auditiva y asegurarse de que lo usen de manera constante en las áreas ruidosas.

Revisión periódica de la eficacia de los EPP: Asegurar que los EPP se encuentren en buen estado y sean apropiados para las condiciones específicas de trabajo.

I.7. Etapa de abandono del sitio

No se contempla un cierre próximo, una vez concluya la etapa de urbanización e inicie la de operación.

CAPÍTULO II

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION CON EL USO DE SUELO

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

II.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Tabla 1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo	Cumplimiento del Proyecto
Artículo 4. — "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque." (párrafo adicionado DOF 28-06-1999; modificado DOF 08-02-2012)	El proyecto incluye un estudio ambiental preliminar que evalúa impactos sobre suelo, vegetación, fauna, calidad del aire y agua. Se plantean medidas preventivas (drenaje, tratamiento de aguas pluviales, áreas verdes, manejo de residuos, control de emisiones durante obra) para asegurar que el desarrollo no degrade el medio ambiente, cumpliendo con el derecho constitucional a un ambiente sano.
Artículo 25 — "Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable …" (artículo reformado DOF 28-01-1992; con modificaciones posteriores hasta 2025)	El complejo industrial se planifica bajo criterios de sustentabilidad: uso racional del suelo, eficiencia en servicios urbanos, infraestructura básica adecuada y mínima alteración del entorno. El diseño urbano busca equilibrio entre desarrollo industrial del plástico PET y protección del entorno natural, cumpliendo la rectoría estatal del desarrollo sustentable.
Artículo 27 — "La Nación tiene en todo el país el dominio originario de las tierras, aguas, minerales, recursos naturales, y corresponde al Estado reglamentar su aprovechamiento… podrá imponer modalidades de uso cuando el interés social lo exija." (texto original más reformas; párrafos adicionales DOF 20-08-1993, DOF 20-12-2013, etc.)	El proyecto cuenta con factibilidad y autorización de uso de suelo conforme al ordenamiento territorial municipal. No se afectarán bienes nacionales de dominio originario (aguas, cauces, áreas protegidas) y cualquier uso de recursos naturales se regirá respetando las regulaciones estatales/federales. Así se respeta la titularidad de la Nación sobre recursos naturales y se garantizan usos sostenibles.
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: XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente. El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a	

diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.	
Artículo 73 — Facultades del Congreso para "expedir leyes en materia de protección al medio ambiente, conservación ecológica, control de contaminación y regulación del impacto ambiental." (últimas reformas DOF 15-10-2025)	El proyecto se sujeta a la legislación secundaria de la federación y del estado (normas ambientales, manejo de residuos, uso de suelo, etc.), integrando los estudios técnicos requeridos (impacto ambiental, agua, suelo, servicios), lo que garantiza su conformidad normativa en materia ambiental.
Artículo 115 — Define que los municipios regulan uso de suelo, desarrollo urbano, servicios públicos y autorizaciones de construcción de su territorio. (fracción reformada DOF 10-02-2014)	El complejo industrial se inscribe en la jurisdicción municipal (Mazatlán, Sinaloa); su diseño urbanístico respeta los planes de desarrollo urbano, zonificación, y provisión de servicios públicos municipales; por ello el proyecto se adapta a la regulación municipal conforme al artículo 115.

II.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Tabla 2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Artículo	Cumplimiento del Proyecto
Artículo 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.	Durante la activación del complejo industrial se generan residuos sólidos urbanos promoventes de las diferentes actividades que se llevarán a cabo, principalmente sanitaria. Se contratará a el municipio de Mazatlán para su recolección y serán los encargados de darle una correcta disposición final ya sea en el tiradero a cielo abierto del municipio.
Artículo 20. La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se	El promovente llevara a cabo una correcta separación y manejo de los residuos que se generen durante el, separándolos adecuadamente e incluso implementar la

establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría. Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior.	reutilización, reciclado o la reducción de estos, tanto sólidos urbanos como de manejo especial, estos serán recolectados por empresas que cuenten con los permisos necesarios para llevar a cabo estas tareas. Todo será siempre apegado a las normas oficiales mexicanas.
Artículo 21. Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo: I. La forma de manejo. II. La cantidad. III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos. IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento. V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación. VI. La duración e intensidad de la exposición. VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.	El promovente considerará entre las tres categorías de generador de residuos (micro generador, pequeño generador o gran generador) de acuerdo a su estimación de residuos peligrosos. Los residuos generados con caracterizas CRETIB se describirán como sólidos impregnados con pintura y/o solventes, solventes, lámparas y focos fluorescentes, focos usados, aceite lubricante usado y agua contaminada con pintura, entre otros no se mezclarán con el resto de los residuos, serán llevados a un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual cumpla con todos los parámetros establecidos por la normativa. Posterior a esto serán recolectados por un proveedor autorizado por SEMARNAT para llevar a cabo esta actividad y será el encargado de darle una correcta disposición final.

II.3. Ley de Residuos del Estado de Sinaloa

Articulo 13. Para la formulación, conducción y evaluación de la política estatal para la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos, y para la aplicación de los instrumentos previstos en la presente Ley, así como en otros ordenamientos que resulten aplicables, las dependencias y

entidades competentes de la Administración Pública del Estado, los Ayuntamientos y los órganos auxiliares, observarán los principios previstos en el artículo 2o de la Ley General y en el artículo 35 de la Ley Ambiental, así como los siguientes:

I. La prevención de la generación de residuos es el medio más eficaz para alcanzar el desarrollo sustentable;
II. El manejo integral de los residuos para prevenir su liberación y dispersión al ambiente, su transferencia de un medio a otro, la contaminación de sitios y, con ello, evitar riesgos a la salud humana y daños a los ecosistemas;
III. La regionalización del manejo integral de los residuos, como medio para lograr la eficiencia sanitaria, ambiental, económica y social;
IV. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir que los residuos sean liberados al ambiente, se transfieran de un medio a otro o contaminen sitios. Dichas medidas se adoptarán de conformidad con las previsiones y los procedimientos administrativos establecidos en esta Ley y en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento, y deberán ser proporcionales, no discriminatorias, coherentes y sujetas a revisión, mediante un estudio de riesgos;
V. La responsabilidad compartida de los generadores, gestores, y de las dependencias y entidades de la administración pública del estado y de los ayuntamientos, es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;
VI. La responsabilidad extendida del productor respecto del embalaje de sus productos y de los residuos generados al desecharse sus productos por los consumidores;
VII. La valorización de los residuos para su reincorporación y aprovechamiento en los procesos productivos;
VIII. Quien genere residuos está obligado a asumir los costos derivados de su manejo integral y, en su caso, a reparar los daños que causen, así como a remediar los sitios contaminados; y
IX. Debe incentivarse a quien promueva o realice acciones para la prevención de la generación de residuos, así como para su manejo integral.

Artículo 43. Estarán obligados a la formulación, ejecución y actualización de planes de manejo:

I. Los grandes generadores de residuos de manejo especial;
II. Los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
III. Los generadores de residuos de manejo especial o sólidos urbanos que se encuentren previstos en los listados a que se refiere el artículo anterior;
IV. Los productores, importadores, distribuidores y comerciantes respecto de los envases, embalaje o empaques de sus productos y de los residuos de manejo especial generados al desecharse sus productos por los consumidores, que se

encuentren sujetos a un sistema de logística reversa, de conformidad con los listados a que se refiere el artículo anterior;

V. Los interesados en ser gestores; y

VI. Los Ayuntamientos, para el manejo integral de los residuos peligrosos domiciliarios.

Artículo 46. Los sistemas de logística reversa implicarán, por lo menos, lo siguiente:

II. Los productores, importadores, distribuidores, comerciantes, empresas de reutilización, reciclaje o tratamiento, o los centros de acopio que para tal efecto se establezcan, deberán aceptar gratuitamente los productos desechados, ya sea por sí mismos o a través de terceros; y

II. Los productores, importadores, distribuidores, comerciantes, empresas de reutilización, reciclaje o tratamiento, o los centros de acoplo que para tal efecto se establezcan, deberán garantizar la disposición final adecuada de los residuos que no reutilicen, reciclen o transfieran a otras personas sujetas a la misma obligación, pudiendo llevar a cabo la disposición final a través de terceros.

Artículo 60. Para la construcción y operación de centros de acopio, estaciones de transferencia, plantas de tratamiento y rellenos sanitarios, los gestores deberán solicitar previamente la autorización que otorga la Secretaría en materia de impacto ambiental, de conformidad con lo previsto en la Ley Ambiental.

Artículo 74. Queda prohibido:

I. Arrojar o descargar residuos en las vías y espacios públicos, áreas comunes, parques, fuentes públicas, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, cableado eléctrico o telefónico, de gas, en cuerpos de agua, cavidades subterráneas, áreas naturales protegidas y zonas rurales y lugares no autorizados por los ordenamientos que resulten aplicables;

II. Arrojar a la vía pública o depositar en los recipientes y contenedores de uso público o privado, animales muertos, parte de ellos o residuos que contengan sustancias tóxicas o peligrosas para la salud humana o aquellos que despidan olores desagradables;

III. Extraer de los recipientes y contenedores instalados en las vías y espacios públicos, los residuos sólidos urbanos que contengan, con el fin de arrojarlos al ambiente, o cuando estén sujetos a planes de manejo por parte de las autoridades competentes, y éstas lo hayan hecho del conocimiento público;

IV. Incinerar residuos a cielo abierto o en lugares no autorizados; }

V. Abrir nuevos tiraderos de residuos;

VI. Comercializar, distribuir o entregar, a título gratuito u oneroso, los productos de plástico no biodegradable siguientes: (Ver artículo segundo del Decreto por el que se reforma esta fracción para conocer el inicio de vigencia gradual de los siguientes incisos) a. Popotes o pajitas; b. Bolsas para traslado de mercancías de mercados, tianguis, supermercados, tiendas de servicio y autoservicio, tiendas de conveniencia, restaurantes, farmacias, establecimientos donde se expendan o suministren y demás puntos de venta o distribución similares, así como las utilizadas para cubrir platos destinados para consumir alimentos; Página 40 de 66 c. Platos, vasos, tazas, copas, charolas, recipientes, contenedores, cucharas, tenedores, cuchillos, tapas para vasos,

mezcladores o agitadores para bebidas; d. Anillos para agrupar, sostener o cargar envases; e. Los productos derivados del poliestireno expandido (PCD o UNICEL); y f. Envases de bebidas fabricadas sin el porcentaje mínimo de contenido de plástico reciclado; y (Ref. Según Decreto No. 445, publicado en el P.O. 023 de fecha 21 de febrero de 2020).

VII. Derogada. (Por Decreto No. 445, publicado en el P.O. 023 de fecha 21 de febrero de 2020.

Artículo 85. Para llevar a cabo el manejo integral de los residuos de manejo especial, se requerirá contar con la autorización para ser gestores de este tipo de residuos.

Artículo 86. El Reglamento establecerá las categorías de los centros de acopio para el almacenamiento temporal de residuos de manejo especial, conforme a la superficie de los mismos, así como la regulación correspondiente a cada categoría.

Vinculación:

En cumplimiento a lo establecido en los artículos 13, 43, 46, 60, 74, 85 y 86 de la Ley de Residuos del Estado de Sinaloa, el promovente implementará medidas orientadas a la prevención, minimización y manejo integral de los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, priorizando la protección al medio ambiente, la salud humana y los ecosistemas.

El proyecto contemplará acciones para evitar la liberación, dispersión o transferencia de residuos al suelo, agua o atmósfera, mediante la correcta separación, almacenamiento temporal, recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, promoviendo además su valorización, reutilización y reciclaje cuando técnica y ambientalmente sea viable.

Asimismo, el promovente asumirá la responsabilidad derivada de la generación de residuos y cubrirá los costos asociados a su manejo integral, garantizando que los residuos sean entregados a empresas o gestores autorizados para su transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final, conservando la evidencia documental correspondiente. En caso de requerirse, se formulará, ejecutará y mantendrá actualizado el respectivo Plan de Manejo conforme a la normatividad aplicable.

De igual manera, el proyecto implementará medidas preventivas para evitar prácticas prohibidas por la legislación ambiental, tales como el abandono, descarga o disposición inadecuada de residuos en cuerpos de agua, áreas naturales, predios baldíos, drenajes o sitios no autorizados, así como la incineración a cielo abierto y la generación de tiraderos clandestinos.

El promovente promoverá el uso de materiales reutilizables o reciclables y evitará, en la medida de lo posible, la utilización de productos plásticos no biodegradables restringidos por la legislación estatal, fomentando prácticas de consumo responsable y reducción de residuos dentro del proyecto.

En relación con los sistemas de logística reversa, los residuos susceptibles de reciclaje, reutilización o aprovechamiento serán canalizados a centros de acopio, recicladoras o empresas autorizadas para

su manejo, garantizando la disposición final adecuada de aquellos residuos que no puedan ser aprovechados.

Asimismo, cualquier instalación destinada al almacenamiento temporal, acopio o manejo de residuos de manejo especial se desarrollará conforme a las disposiciones reglamentarias aplicables y, en caso de requerirse autorización como gestor o evaluación en materia de impacto ambiental, ésta será tramitada ante la autoridad competente previo a su operación.

Finalmente, el promovente se sujetará a las condicionantes derivadas de la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, implementando medidas de control, supervisión, señalización y capacitación del personal, con el propósito de asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y mitigar los impactos asociados a la generación y manejo de residuos.

II.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Cumplimiento del Proyecto
Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de	El promovente se sujeta a las condiciones de la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental con el fin de mitigar las afectaciones al medio ambiente y los efectos que se puedan llegar a tener durante las diferentes etapas del proyecto.

la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y las Instituciones académicas y de investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental; X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. **Artículo 15.** Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:	

I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país; II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad; III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales; V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones; VI.- La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos; VII.- El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad, así como sujetarse a las modalidades que dicte el interés público y, en su caso, implementar mecanismos en materia de economía circular; VIII.- Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos; IX.- La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la	

concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas; X.- El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza; XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico; XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho; XIII.- Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables; XIV.- La erradicación de la pobreza es necesaria para el desarrollo sustentable; XV.- Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable; XVI.- El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los	

asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población; XVII.- Es interés de la nación que las actividades que se lleven a cabo dentro del territorio nacional y en aquellas zonas donde ejerce su soberanía y jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico de otros países o de zonas de jurisdicción internacional; XVIII. Las autoridades competentes en igualdad de circunstancias ante las demás naciones, promoverán la preservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas regionales y globales; XIX. A través de la cuantificación del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales provocados por las actividades económicas en un año determinado, se calculará el Producto Interno Neto Ecológico. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática integrará el Producto Interno Neto Ecológico al Sistema de Cuentas Nacionales, y XX. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales. **Artículo 20.-** El programa de ordenamiento ecológico general del territorio será formulado por la Secretaría, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y tendrá por objeto determinar: I.- La regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos	

naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y II.- Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos. **Artículo 31.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección. En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.	

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público. **Artículo 190.-** La denuncia popular podrá ejercitarse por cualquier persona, bastando que se presente por escrito y contenga: I.- El nombre o razón social, domicilio, teléfono si lo tiene, del denunciante y, en su caso, de su representante legal; II.- Los actos, hechos u omisiones denunciados; III.- Los datos que permitan identificar al presunto infractor o localizar la fuente contaminante, y IV.- Las pruebas que en su caso ofrezca el denunciante. Asimismo, podrá formularse la denuncia por vía telefónica, en cuyo supuesto el servidor público que la reciba, levantará acta circunstanciada, y el denunciante deberá ratificarla por escrito, cumpliendo con los requisitos establecidos en el presente artículo, en un término de tres días hábiles siguientes a la formulación de la denuncia, sin perjuicio de que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente investigue de oficio los hechos constitutivos de la denuncia. No se admitirán denuncias notoriamente improcedentes o infundadas, aquéllas en las que se advierta mala fe, carencia de fundamento o inexistencia de petición, lo cual se notificará al denunciante. Si el denunciante solicita a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente guardar secreto respecto de su identidad, por razones de seguridad e interés particular, ésta llevará a cabo el seguimiento de la denuncia conforme a	

las atribuciones que la presente Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables le otorgan. **Artículo 111.-** Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades: I.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud; II.- Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal, y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes; III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles; IV.- Formular y aplicar programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional. Dichos programas deberán prever los objetivos que se pretende alcanzar, los plazos correspondientes y los mecanismos para su instrumentación; V.- Promover y apoyar técnicamente a los gobiernos locales en la formulación y aplicación de programas de gestión de calidad del aire, que tengan por objeto el cumplimiento de la normatividad aplicable;	

VI.- Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas; VII.- Expedir las normas oficiales mexicanas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire; VIII.- Expedir las normas oficiales mexicanas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes determinadas; IX. Expedir, en coordinación con la Secretaría de Economía, las normas oficiales mexicanas que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores nuevos en planta y de vehículos automotores en circulación, considerando los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud; X.- Definir niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes, áreas, zonas o regiones, de tal manera que no se rebasen las capacidades de asimilación de las cuencas atmosféricas y se cumplan las normas oficiales mexicanas de calidad del aire; XI.- Promover en coordinación con las autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones que resulten aplicables, sistemas de derechos transferibles de emisión de contaminantes a la atmósfera; XII.- Aprobar los programas de gestión de calidad del aire elaborados por los gobiernos	

locales para el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas respectivas; XIII. Promover ante los responsables de la operación de fuentes contaminantes, la aplicación de nuevas tecnologías, con el propósito de reducir sus emisiones a la atmósfera; Fracción reformada XIV. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales; XV. Expedir, en coordinación con la Secretaría de Energía, las normas oficiales mexicanas que establezcan y certifiquen los niveles máximos permisibles de la luz artificial en el medio ambiente, incluido el impacto de la luz intrusa, que causen contaminación lumínica, y XVI. Promover en coordinación con la Secretaría de Energía, a los gobiernos locales en la formulación y aplicación de programas para prevenir, reducir y controlar la contaminación lumínica, que tengan por objeto el cumplimiento de la normatividad aplicable. **Artículo 134** Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes	

IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable. **Artículo 170** Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad: I.- La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, así como de las instalaciones en que se manejen o almacenen especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre, recursos forestales, o se desarrollen las actividades que den lugar a los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo; II.- El aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos, así como de especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre o su material genético, recursos forestales, además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta que da lugar a la imposición de la medida de seguridad, o	

III.- La neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen los efectos previstos en el primer párrafo de este artículo. Asimismo, la Secretaría podrá promover ante la autoridad competente, la ejecución de alguna o algunas de las medidas de seguridad que se establezcan en otros ordenamientos. **Artículo 171** Las violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones: I. Multa por el equivalente de treinta a cincuenta mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal al momento de imponer la sanción; II.- Clausura temporal o definitiva, total o parcial, cuando: a) El infractor no hubiere cumplido en los plazos y condiciones impuestos por la autoridad, con las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas; b) En casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente, o c) Se trate de desobediencia reiterada, en tres o más ocasiones, al cumplimiento de alguna o algunas medidas correctivas o de urgente aplicación impuestas por la autoridad. III. Arresto administrativo hasta por 36 horas. IV.- El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recursos genéticos, conforme a lo previsto en la presente Ley, y V.- La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes.	

Si una vez vencido el plazo concedido por la autoridad para subsanar la o las infracciones que se hubieren cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas exceda del monto máximo permitido, conforme a la fracción I de este artículo. En el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por tres veces del monto originalmente impuesto, así como la clausura definitiva. Se considera reincidente al infractor que incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un periodo de dos años, contados a partir de la fecha en que se levante el acta en que se hizo constar la primera infracción, siempre que ésta no hubiese sido desvirtuada	

II.5. Ley General de Cambio Climático.

Tabla 3. Ley General de Cambio Climático.

Artículo	Cumplimiento del Proyecto
Artículo 1. 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. **Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: **Inciso VIII.** Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará	El promovente se sujeta a las condiciones de la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental con el fin de mitigar las afectaciones al medio ambiente y los efectos que se puedan llegar a tener durante las diferentes etapas del proyecto.

obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause.	

Áreas Naturales Protegidas

La distribución y abundancia de las especies cambia con la temperatura y la humedad debido a sus distintos requerimientos. Por lo que con el rápido calentamiento global que estamos presenciando las especies pueden ausentarse de las áreas protegidas; y es de suma importancia hacer predicciones sobre los cambios en la distribución de flora y fauna para poder conservarlos.

En México existen diversos tipos de áreas protegidas: federales, estatales, municipales, comunitarias, ejidales y privadas.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 232 áreas naturales de carácter federal que representan 99,233,915 hectáreas.

De la superficie total de Áreas Naturales Protegidas, 23,063.563 hectáreas corresponden a superficie terrestre protegida, lo que representa el 11.76% de la superficie terrestre nacional y contempla 192 ANP. En lo que respecta a superficie marina se protegen 74,904,155 hectáreas, lo que corresponde al 23.78% de la superficie marina del territorio nacional y 9 ANP, 31 ANP corresponden a superficie terrestre-marina.

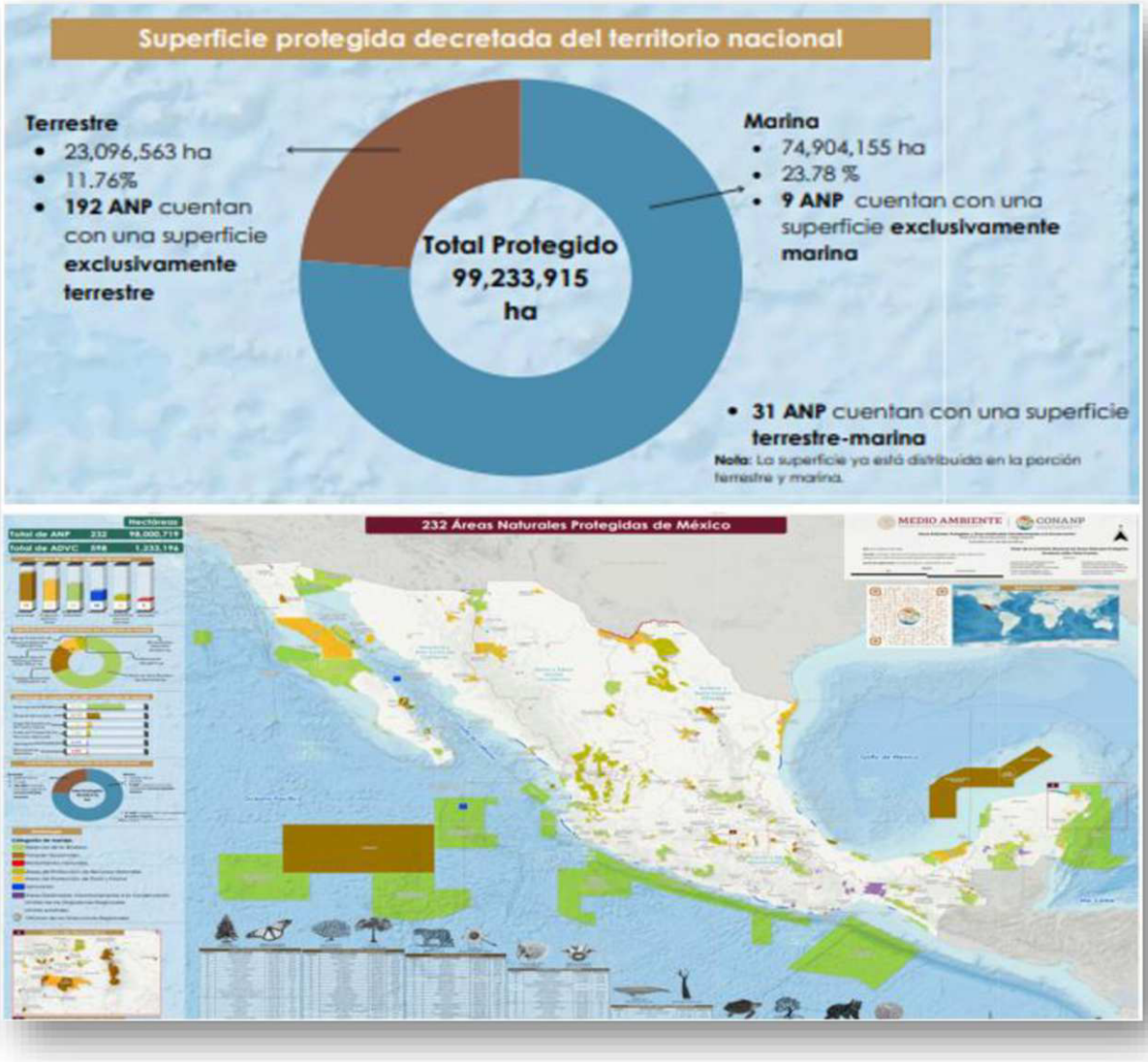


Ilustración 2. Áreas naturales protegidas, fuente: CONANP

De acuerdo al portal de Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la CONANP, las Áreas Naturales Protegidas existentes en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa son la meseta de Cacaxtla, las Islas del Golfo de California y Playa el Verde Camacho, estas se ubican a una distancia de más de 6 kilómetros del predio del Proyecto, por lo que no tendrá afectaciones el proyecto a estas.



Ilustración 3. Áreas naturales protegidas cercanas al proyecto

Las áreas naturas protegidas (ANPs) se encuentran la siguiente distancia:

Área Natural PRTEOGIDA (ANP)	Distancia del predio
ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA	14.3 km
PLAYA EL VERDE CAMACHO	37.9 km
MESETA DE CACAXTLA	64.8 km

II.6. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.

El Plan Nacional se basa en 4 puntos principalmente:



El proyecto PETSTAR se vincula directamente con diversos objetivos del **Plan Nacional de** particularmente en lo relacionado con la **economía circular**, la **mitigación del cambio climático**, la **innovación tecnológica** y la **responsabilidad social empresarial**. A través de sus actividades, el proyecto contribuirá al desarrollo sostenible del país, alineándose con las metas nacionales de protección ambiental, desarrollo económico local y bienestar social. La empresa asegurara el cumplimiento de las políticas y normativas nacionales y locales, mientras fomenta la colaboración con los diferentes actores gubernamentales y sociales en la implementación de prácticas sostenibles.

II.7. Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Mazatlán

El PMOTDU tiene como objetivo lograr una vida digna en los asentamientos humanos del municipio de Mazatlán y una integración socio-territorial de sus localidades en armonía con su medio natural, a través del desarrollo, concreción y garantía efectiva de derechos humanos en materia urbana, así como en la prevención de la violación de los derechos humanos fundamentales.

Este instrumento, contiene bases jurídicas, integradas en cada uno de sus apartados específicos, con un enfoque de garantizar los derechos humanos.

El PDUCP es el documento técnico-jurídico que integra el conjunto de políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones establecidas en los Programas Nacional , Estatal y Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en él se establece la zonificación secundaria de los usos, destinos y reservas del territorio, tendiente a regular el uso y aprovechamiento del suelo y sus compatibilidades, así como el establecimiento de instrumentos de regulación y control, de gestión del suelo urbano, de fomento al desarrollo urbano y a la edificación, de financiamiento, y de coordinación y participación, con los cuales se busca alcanzar condiciones para la urbanización sostenible a partir de optimizar el uso del suelo y mejorar las condiciones de infraestructura, equipamiento y servicios.

Vinculación:

La vinculación del proyecto PETSTAR con el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Mazatlán es clave al garantizar que el proyecto cumpla con los objetivos de desarrollo urbano ordenado, sostenible y equilibrado. El proyecto debe ubicarse en áreas aptas para su operación, cumplir con las normativas de infraestructura, densidad y uso del suelo, y considerar las zonas de conservación ambiental. Además, el proceso de evaluación de impacto ambiental y la consulta pública son esenciales para

asegurar que el proyecto tenga los mínimos impactos negativos en el entorno social y natural, alineándose con las políticas y objetivos del PMOTDU de Mazatlán.

II.8. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa

El Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, es el instrumento que reúne un conjunto de normas y reglamentos para la planeación y desarrollo de la ciudad de una manera integral y con la finalidad de regular el buen funcionamiento de la ciudad.

Como primera parte el Plan Director de Desarrollo Urbano identifica las áreas susceptibles a desarrollo en su apartado de diagnóstico, al igual que muestra la situación actual de la ciudad para en lo sucesivo dar prioridad inmediata a las necesidades de la urbe.

Del mismo modo, en un nivel normativo se realiza una estrategia para el crecimiento de la ciudad mediante un conjunto de propuestas y acciones, para culminar de una manera concisa en la imagen- objetivo de la ciudad para los subsecuentes años.

De esta manera entonces, el Plan Director de Desarrollo Urbano es una herramienta que orienta a las autoridades a dar orden y sustento para el desarrollo urbano de la ciudad, ya que sus bases se fundamentan en leyes, planes y programas de desarrollo urbano a nivel federal, estatal y municipal.

Vinculación:

El Plan director de Desarrollo Urbano establece la zonificación del suelo en Mazatlán, definiendo las áreas en las que se pueden desarrollar proyectos urbanos, residenciales, comerciales, industriales, agrícolas, entre otros. Esta zonificación tiene un impacto directo en la viabilidad del proyecto de complejo industrial.

El Proyecto PETSTAR está diseñado bajo principios de ecoeficiencia y sostenibilidad. Esto incluye el uso de materiales de bajo impacto ambiental. El Plan director establece objetivos para la reducción de huella ecológica en nuevas construcciones.

El Plan director también aborda la movilidad urbana, procurando la mejora de la conectividad, el transporte público y las redes de carreteras para hacer más eficiente el desplazamiento dentro de la ciudad. El Plan director promueve la creación de zonas de alta conectividad donde el transporte público sea eficiente, por lo que se deben evitar proyectos que promuevan el uso excesivo de automóviles privados. De acuerdo al uso de suelo con uso de suelo con No. de oficio 4452/24 emitido por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable el día 05 de abril del 2024, con la clave catastral 011-000-027-028-007-001 emitido por la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, está clasificado como CORREDOR REGIONAL EN ZONA DE USO MIXTO CON INDUSTRIA, de

acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano Vigente el uso de suelo en esta zona es compatible para la actividad que desarrolla la empresa.

II.9. Normas Oficiales Mexicanas

Con base en la diversidad de acciones que conlleva la instrumentación de una empresa de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, mismo que se presenta a continuación:

Tabla 13. Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA APLICABLE	DEFINICIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante la fase de operación del proyecto se contratará el servicio de sanitarios.
NOM-041-SEMARNAT-2015.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se exigirán mediante un programa de verificación, el mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos automotores que trabajen con combustible como gasolina y/o diésel dentro del proyecto. Se solicitará a los contratistas dicho requerimiento para el cumplimiento de la Norma.
NOM-043-SEMARNAT-1993.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	El promovente implementara un programa de mantenimiento preventivo como correctivo para que la maquinaria se encuentre en óptimas condiciones y no contribuya a la contaminación. Utilizar maquinaria con sistemas de control de emisiones adecuados.
NOM-044-SEMARNAT-2017.	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.	
NOM-045-SEMARNAT-2017.	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. – Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El promovente se considerará entre las tres categorías de generador de residuos (micro generador, pequeño generador o gran generador) de acuerdo a su estimación de residuos peligrosos. Los residuos generados con caracterizas CRETIB se describirán como sólidos impregnados con pintura y/o solventes, solventes, lámparas y focos fluorescentes, focos usados, aceite lubricante usado y agua contaminada con pintura, entre otros no se mezclarán con el resto de los residuos, serán llevados a un almacén

		temporal de residuos peligrosos, el cual cumpla con todos los parámetros establecidos por la normativa. Posterior a esto serán recolectados por un proveedor autorizado por SEMARNAT para llevar a cabo esta actividad y será el encargado de darle una correcta disposición final.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	En el predio del proyecto no existe ningún tipo de vegetación con características especiales, por ser impactado con anterioridad, sin embargo, se cuidará la vegetación y fauna secundaria existente a sus alrededores.
NOM-080-SEMARNAT-1994.	Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de nivel sonoro, el que emiten tanto los medios de transporte que serán utilizados en todas las etapas del proyecto, así como los niveles generados propiamente por el desarrollo de la actividad. Por tal situación se aplicarán mediciones de ruidos constantes a fin de monitorear el ruido perimetral de acuerdo a la norma.
NOM-001-STPS-2008.	Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.	Se tomarán las medidas de seguridad para evitar los accidentes dentro del proyecto, se identificarán las condiciones y actos inseguros de las instalaciones en general para que no impliquen un riesgo.
NOM-002-STPS-2010.	Condiciones de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se contará con los equipos para la prevención y combate contra incendio dentro de las instalaciones, así como

		las instrucciones de seguridad necesarias en el proyecto.
NOM-004-STPS-1999.	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Se realizará lo necesario en apego a la presente Norma, contando la maquinaria con los diferentes dispositivos de seguridad según aplique, además de que el personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo al riesgo de trabajo identificado.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se llevarán a cabo los estudios de ruido para evitar la contaminación auditiva para los trabajadores en cada etapa del proyecto. se llevarán a cabo las medidas necesarias para mitigar las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, para esto se contará con un mantenimiento preventivo a la maquinaria que será empleada, además se delimitará el predio para evitar que el ruido generado durante la etapa de operación no llegue a los sitios colindantes.
NOM-017-STPS-2008.	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Se proporcionará, equipo de protección personal a los trabajadores de acuerdo con el riesgo de trabajo identificado, para esto previamente se identificarán los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores, y así identificar cual les aplica, se darán pláticas para el correcto uso, mantenimiento, resguardo y disposición final de este.
NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	Se integrará una comisión de seguridad e higiene en la obra que tendrá como objetivo identificar actos y condiciones

		inseguras durante el proyecto con el fin de evitar accidentes de trabajo.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de Seguridad.	Se contará contando con sistema de protección contra descargas eléctricas y midiendo la resistencia a tierra por medio de estudios de tierras físicas.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	PETSTAR es un proyecto comprometido a proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización y se tendrá un mantenimiento de la señalización, mismo que asegurará su visibilidad y legibilidad.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	Se contará con un plan de capacitación, así como instrucciones de seguridad para los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento. Además, se dispondrá al menos un extintor y botiquín en cada zona de trabajo.
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.	Se designará un responsable de seguridad y salud en el trabajo, que contará con un diagnóstico integral de las condiciones de seguridad y salud dentro del proyecto.

CAPÍTULO III

DESCRIPCION DE LA REGION ECOLOGICAY SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

III. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

ASPECTOS ABIÓTICOS

A.- RASGOS FISICOS

1. Climatología

1.1. Tipo de clima

En Mazatlán se han descrito cinco tipos de climas, cuya distribución está asociada a la altitud y en menor medida a la latitud. El 63.42% del municipio presenta un clima cálido subhúmedo se extiende por toda la planicie costera excepto al extremo noroeste, cubre toda la zona del piedemonte de la sierra y penetra hacia el interior de esta hacia el noreste por las tierras bajas del valle del Río Presidio. En esta zona climática se ubica casi la totalidad de la población del municipio.

Segundo clima en importancia en el municipio de Mazatlán es el semiárido cálido, ubicado en la costa norte, representando el 21.2% de la superficie; finalmente, hacia las tierras altas del norte el clima cálido subhúmedo, un subtipo un poco más húmedo con el 9.29% del área municipal, y más arriba se presenta una zona de transición, semicálido húmedo 21 (4.71%) para finalmente, culminar en la parte más alta del municipio en una pequeña área (1.3%) de clima templado húmedo.

La temperatura media anual va de 22°C a 26°C aunque en la zona sur se llega a 28°C, la temperatura media del mes más frío es mayor a 18°C y la precipitación total anual varía entre 700 y 1 000 mm. Y en lluvias de verano alcanza una precipitación anual de 750 a 950 mm, además de una temperatura media anual de 23°C a 24°C y mínima extrema de 8°C. Al occidente del municipio, en las partes bajas y cercanas a la costa el clima semiseco cálido, también a manera de franja al norte de Mazatlán. La temperatura media anual que prevalece es de 24° a 26°C, la precipitación total anual varía entre 600 y 800 mm.



Ilustración 13. Mapa de los distintos tipos de clima en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

De acuerdo a la ilustración mostrada anteriormente, el clima predominante en la zona donde se encuentra el predio del proyecto corresponde a **Cálido Subhúmedo**.

1.2. Temperatura promedio

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.

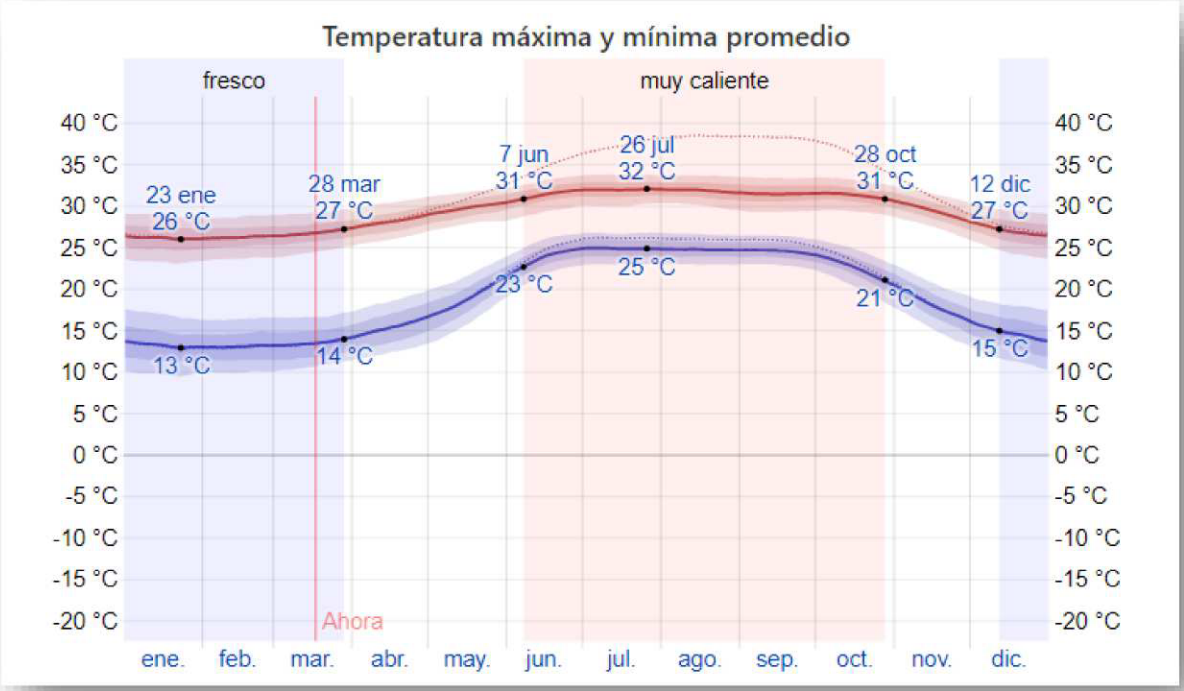


Ilustración 14. Temperatura máxima y mínima promedio en Mazatlán, Sinaloa.

La ilustración siguiente muestra 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.

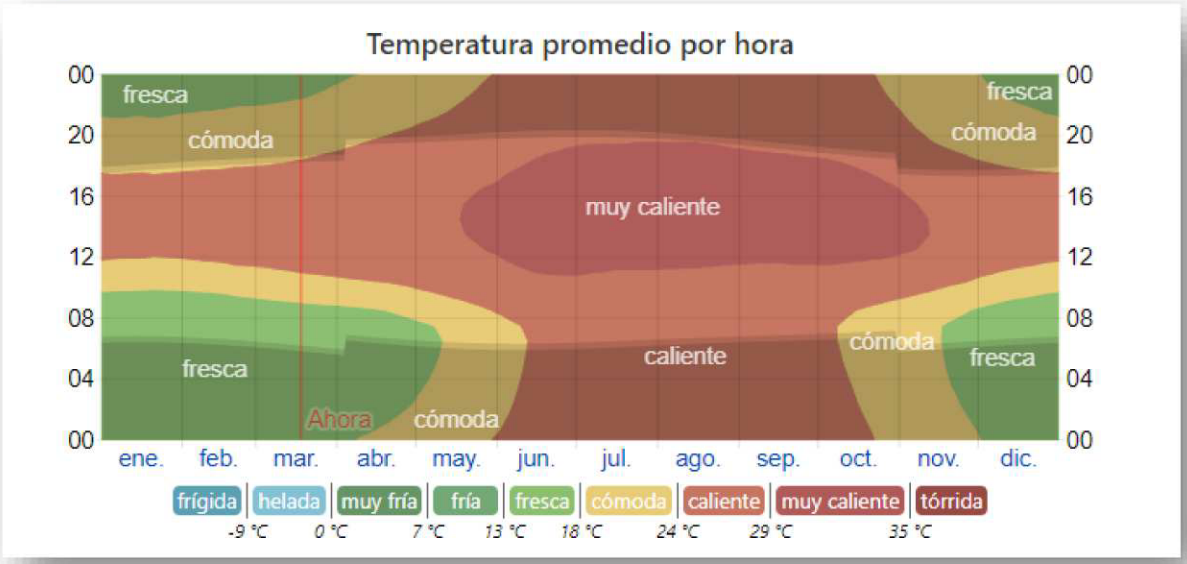


Ilustración 15. Temperatura promedio por hora en Mazatlán, Sinaloa.

1.3. 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 solo lluvia, solo 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.

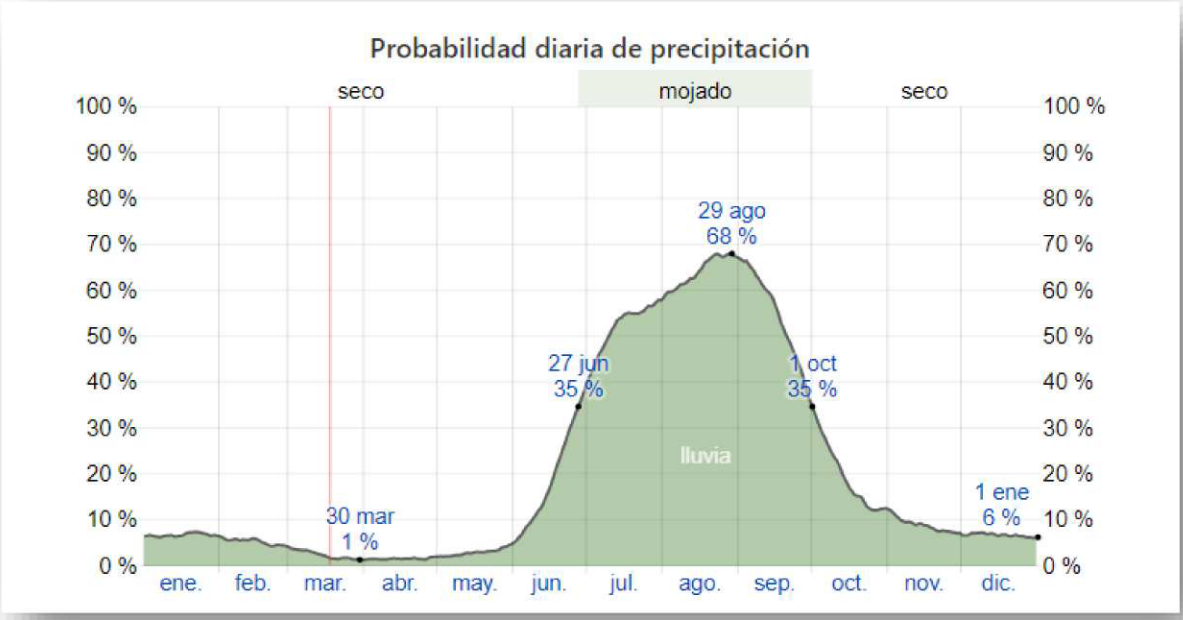


Ilustración 16. Probabilidad diaria de precipitación en Mazatlán, Sinaloa.

1.4. Intemperismos severos

La marea de tormenta es el ascenso del nivel medio del mar debido a la acción de los vientos de los ciclones tropicales sobre una región del océano. Este levantamiento tiene la apariencia de un domo de agua, agregado a la superficie habitual del mar. Esta marea dura de 12 horas a 3 días puede causar inundaciones en las zonas bajas del continente, colindantes a la costa y oleaje que impacte sobre las estructuras y construcciones cercanas al mar, así como la remoción de la arena de las playas por las corrientes de agua que inducen las olas. Cuando al ascenso del nivel del mar (pleamar), correspondiente a la marea ordinaria (astronómica) se combina con la marea de tormenta, provoca una sobreelevación más alta.

El tipo de daños provocados por las lluvias y escurrimientos de los ciclones tropicales varía dependiendo de varios factores:

- Velocidad de desplazamiento: ciclones que se mueven lentamente o permanecen estacionarios tienden a dejar más lluvia.

- Tamaño del fenómeno: mientras más grande es un ciclón, mayor es el área que recibe lluvias del mismo.
- Trayectoria específica.
- Hora del día.
- Efectos locales debidos a la topografía.
- Interacción con otros sistemas meteorológicos presentes, por ejemplo: frentes fríos, ondas
- tropicales, canales de baja presión, un segundo ciclón tropical.

El tipo de efectos en zonas costeras provocados por el oleaje y marea de tormenta que acompañan a los ciclones tropicales pueden ser altamente destructivos y varía de acuerdo a factores locales como la forma específica de la costa y del lecho marino circundante, así como al viento del ciclón, el campo de presión atmosférica y el tamaño del fenómeno.
Se realizó un estudio en particular del polígono que define la Ciudad de Mazatlán donde se aplicaron las metodologías descritas por el CENAPRED, para conocer el radio de acción y la velocidad del viento a este radio, que pueden generarse por el tipo de evento ciclónico.
Se analizaron las trayectorias que siguieron los fenómenos denominados, Depresión Tropical (DT), Tormenta Tropical (TT), Huracán nivel 1 (H1), Huracán Nivel 2 (H2), Huracán nivel 3 (H3), Huracán nivel 4 (H4) y Huracán Nivel 5 (H5).

A continuación, se presenta los radios de los diferentes sistemas ciclónicos que se presentaron en el Municipio de Mazatlán.

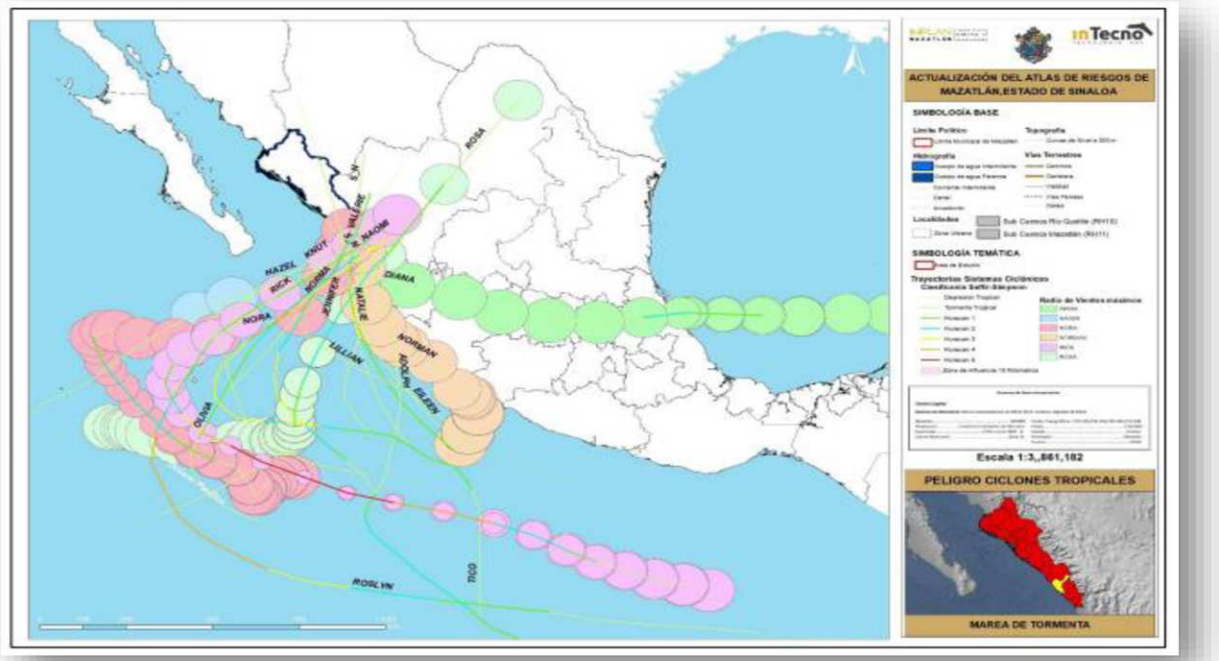


Ilustración 47. Radios de acción de los diferentes sistemas ciclónicos que se presentaron en Mazatlán.

2. Geomorfología y geología

2.1. Geomorfología general

La geomorfología que ocupa el municipio de Mazatlán se debe a la confluencia de factores endógenos modelados, con un amplio desarrollo de un piedemonte erosivo que se conecta con el litoral y se ve modificado por la acción del mar. Las principales formas del relieve que se disponen en el municipio son de tipo exógenas erosivas y acumulativas de tipo fluvial y marina en forma de planicies, también se presentan relieves endógenos ya modelados y algunos relieves estructurales (laderas y lomeríos).

Debido a la complejidad que representa la Sierra Madre Occidental, las formas que se distinguen en la zona elevada son las mesetas constituidas por materiales ígneos extrusivos de tipo ignimbrítico. Bordeando estos elementos presentan elevaciones montañosas menores (mesetas) con respecto a zona serrana al norte del municipio, en donde los procesos fluviales y gravitaciones han ido modelando constantemente el paisaje. Están constituidas por rocas ígneas intrusivas y extrusivas, así como por algunas metas volcánicas.

Conforme se desciende desde la Sierra Madre Occidental hasta la costa se presentan unidades de transición entre la serranía (pie de monte) y las partes bajas que ya han sido

modeladas (lomeríos). Algunas de ellas son las elevaciones montañosas menores plegadas y en bloque. Los elementos que cuentan con mayor distribución en el municipio son los lomeríos erosivos, representados como elevaciones menores, constituidos por rocas ígneas intrusivas y metamórficas modeladas. Inmerso en esta zona, se observa un amplio piedemonte acumulativo.

Las unidades de relieve que cruzan por el municipio son los valles intermontanos que devienen en valles deltaicos al acercarse al mar amplían su lecho, existen una serie de formas exógenas acumulativas de tipo fluvio-lacustres, de acción marina y eólica. Aquí el relieve cambia sustancialmente su forma, se convierten en una planicie costera con desarrollo de barras y estuarios.

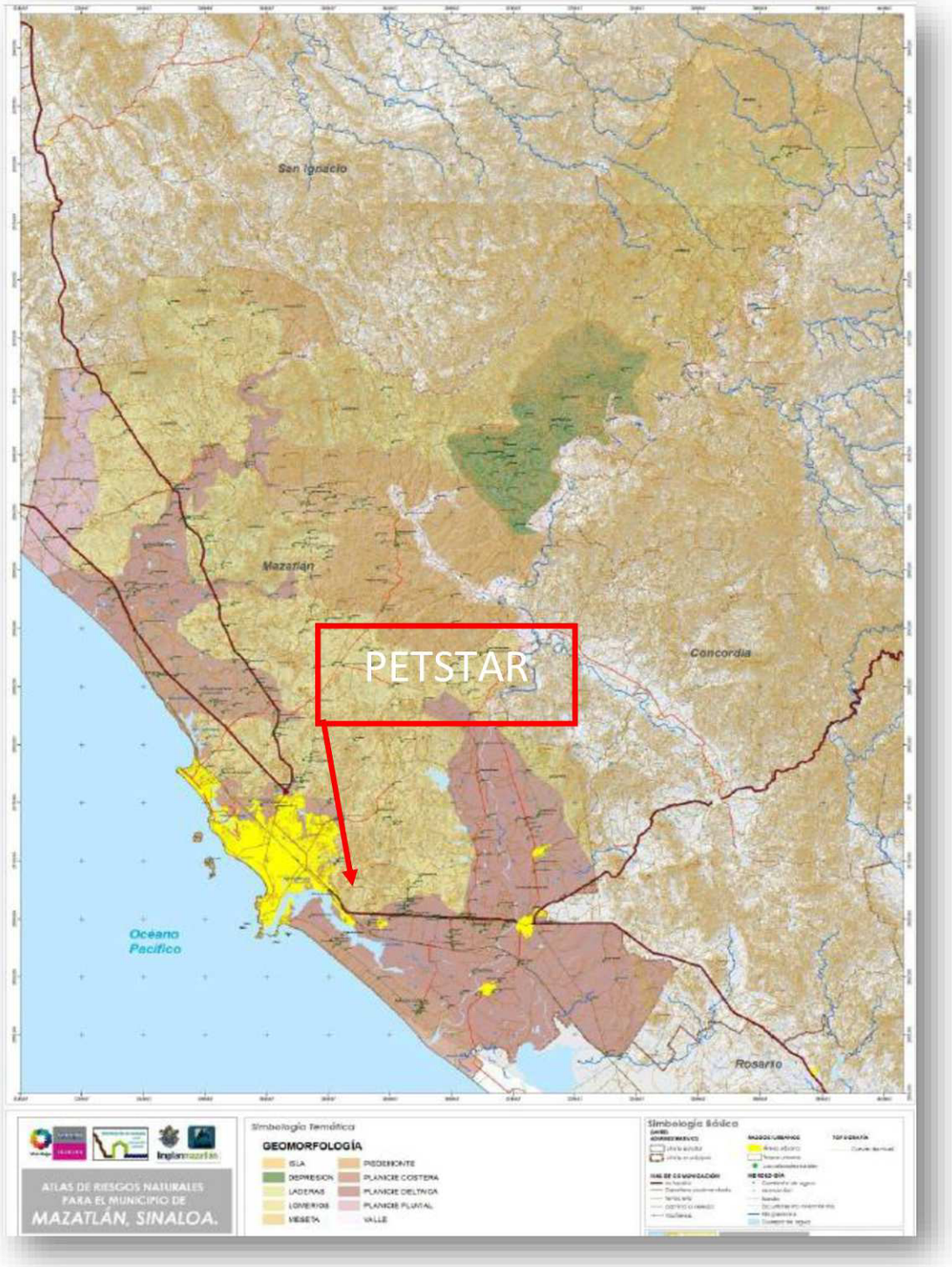


Ilustración 18. Mapa Geomorfológico de Mazatlán, Sinaloa.

De acuerdo con el mapa mostrado anteriormente en rasgos geomorfológicos, el predio del proyecto corresponde a tipo **Laderas**.

2.2. Descripción breve de las características del relieve

La ciudad y área conurbada de Mazatlán, se encuentra ubicada entre la llanura costera del Pacífico y las estribaciones de la Sierra Madre Occidental. Es una franja alargada de dirección NW-SE de unos 41 km lineales y en su parte central tiene 15 km de ancho con una dirección NE-SW. El desarrollo de la zona urbana inició en la parte central al noreste del cerro El Vigía, continuando su desarrollo sobre la llanura costera, en algunas zonas con topografías de menos de tres metros por debajo del nivel del mar y hacia el este de la línea costera hasta llegar a los límites topográficos de la serranía de Urías. Estos relieves se caracterizan por tener un desnivel poco pronunciado y en ocasiones nulo.

En su porción central está rodeada por pequeñas serranías no mayores a los 210 msnm. Las elevaciones de 10 a 40 msnm se encuentran en la parte norte de la mancha urbana donde actualmente se extiende la ciudad de Mazatlán. En zona sureste de la ciudad se observan llanuras de inundación y pantanos alineados paralelos a la costa; esta franja está cubierta en su mayor parte por materiales aluviales y marinos costeros que bajan de las partes altas y se depositan en la zona costera.

A continuación, se presenta el relieve topográfico de la zona donde se ubica el Municipio de Mazatlán.

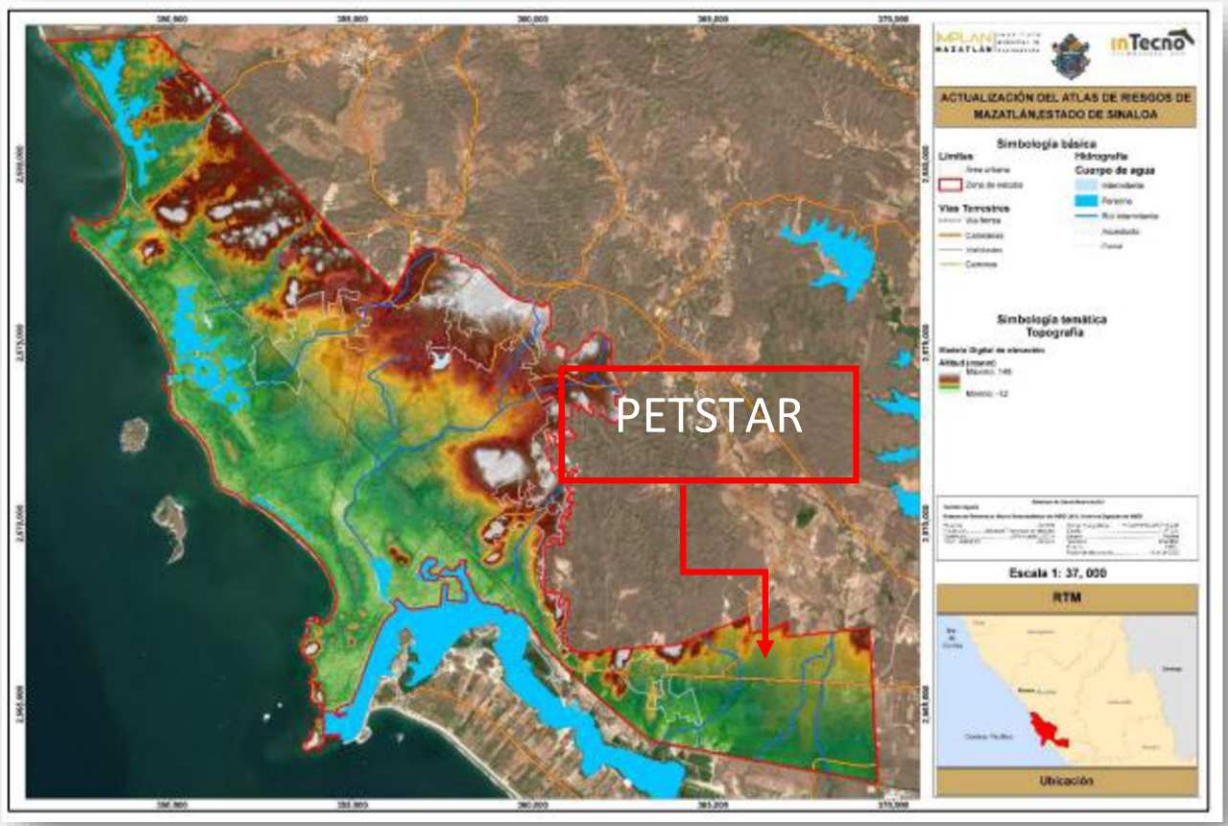


Ilustración 19. Relieve topográfico de la zona de Mazatlán.

2.3. Susceptibilidad de la zona a:

- **Sismicidad**

La sismicidad se define como el parámetro que describe la actividad sísmica en un área geográfica determinada con base en el estudio de la ocurrencia y distribución de ondas que provocan el movimiento del terreno.

Este fenómeno derivado de la dinámica interna de la Tierra ha estado presente durante toda la historia geológica del globo terráqueo desde hace más de 4,500 millones de años y continuará manifestándose de manera similar a lo observado en el pasado.

Un sismo, denominado también como terremoto o temblor, es la vibración de la Tierra producida por una súbita liberación de energía, la cual se propaga en el interior y en la superficie en forma de ondas elásticas. La energía que da origen a estas ondas sísmicas proviene de una fuente que por lo regular se producen por el deslizamiento de la corteza terrestre a lo largo de una zona de falla.

El estado de Sinaloa se encuentra en una zona de riesgo sísmico ya que la ocurrencia de este fenómeno es frecuente, se recomienda reconocer las aristas del peligro que se presenta en la Costa de Sinaloa, debido a la acumulación de energía por el desplazamiento lateral derecho entre las placas oceánicas y continentales; la geodinámica que se genera en esta región da origen hacia el norte del Golfo de California o Mar de Cortez a la Falla de San Andrés.

El Dr. Héctor Enrique Rodríguez Lozoya (Asesor del Comité Científico abocado a investigar y monitorear la actividad sísmica de Sinaloa), explica que el estado de Sinaloa en el Atlas Nacional de Riesgo Sísmico está catalogado en un nivel de moderado a alto, ya que de registrarse un movimiento sísmico mayor a los ocurridos a la fecha se tendrían serias repercusiones, ya que la mayor parte de su infraestructura no está adaptada a los requerimientos de la Norma de Construcción del estado de Sinaloa 2015, que obliga a tener edificios sismo resistentes para este tipo de fenómenos.

Esto es preocupante porque en el estado se almacenan millones de metros cúbicos de agua en presas, las que ya sobrepasaron su edad promedio de vida útil, por lo que existe el riesgo latente de que un sismo de mediana o alta intensidad ocasione daños a las cortinas de los embalses de las presas, ya que estos, resienten los efectos de la erosión mecánica y pueden ocurrir desgracias, sobre todo porque no existe una cultura arraigada en la prevención de desastres derivado de la actividad sísmica lo que convierte al estado de Sinaloa en una región vulnerable. La actividad sísmica en esta región se registra desde 1977 a raíz de los constantes movimientos que tienen las placas tectónicas, que están provocando la separación y migración gradual de la Península de Baja California hacia el norte, fenómeno que ocasiona un desplazamiento de tres a cinco centímetros cada año, lo que favorece la actividad sísmica en los estados de Sinaloa, Sonora, en la Península de Baja California y en el Golfo de California, ocupando Sinaloa una de las partes más activas de la región, ya que está ubicado en la Boca del Golfo de California; los efectos sísmicos son más activos en la región de Los Mochis que en otras partes del estado de Sinaloa.

Las ciudades de Mazatlán, Topolobampo y Culiacán están asentadas en gran parte sobre suelos que pudieran presentar el fenómeno de la licuefacción, ya que sus suelos se encuentran saturados y con un alto contenido de agua, que hace que cuando se produce un sismo sean más vulnerables.

Cercanos a Mazatlán se han registrado 30 sismos; el de mayor magnitud se registró el 13 de noviembre de 2001 a las 3:47:34 horas, con epicentro a 125 km al suroeste de Mazatlán, con una magnitud de 5.8 grados y profundidad de foco de 17 km. A continuación, se muestra un mapa con ubicación de sismos en el estado de Sinaloa y Golfo de California.

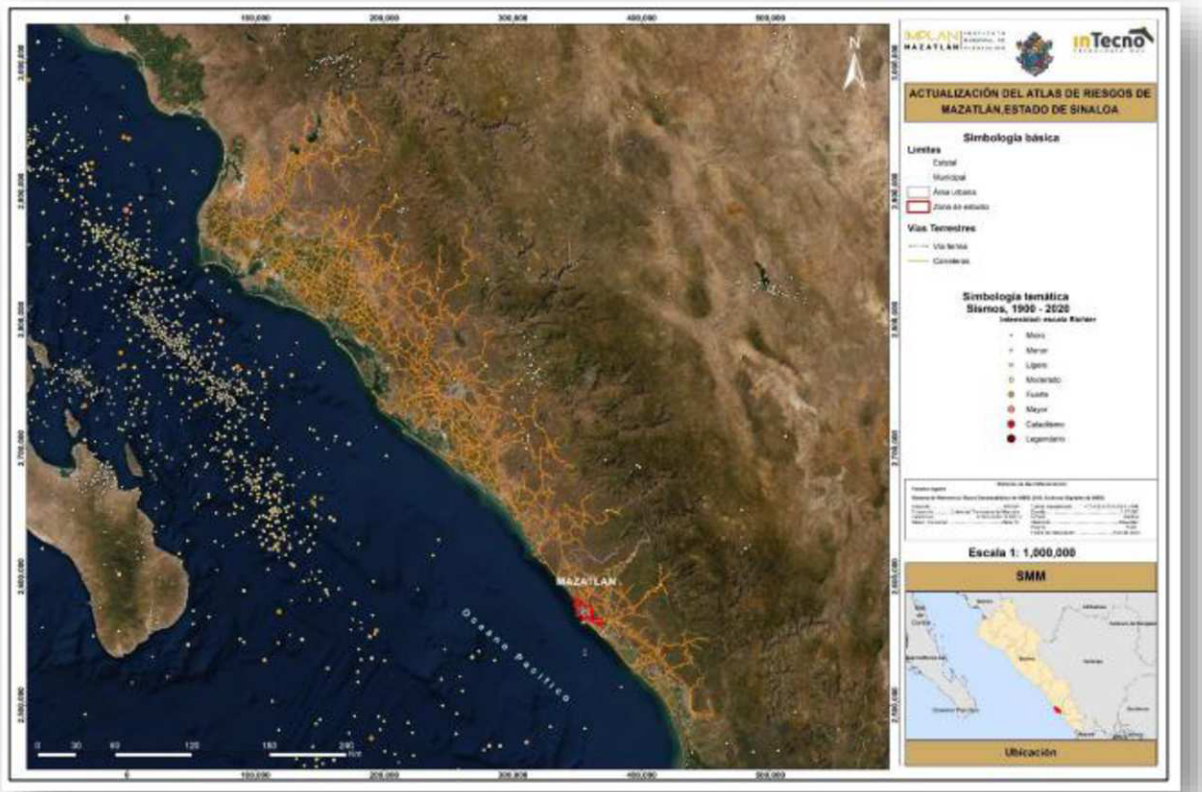


Ilustración 20. Mapa con ubicación de sismos en el estado de Sinaloa y Golfo de California.

De acuerdo con el mapa mostrado anteriormente se observa que en la zona donde se ubica el predio del proyecto no se encontró que haya ocurrido un sismo o en un área cercana a esté.

- **Deslizamientos**

Las laderas son masas de tierra y roca que debido a procesos naturales tienen su conformación actual, de manera aparente la mayoría de las laderas permanecen estables por muchos años, pero por los procesos de evolución del relieve las laderas pueden fallar en forma imprevista debido principalmente a cambios en la topografía, la sismicidad, las precipitaciones, la meteorización y también por factores de tipo antrópico.

Las zonas con relieve pronunciado del norte y este de la ciudad de Mazatlán se encuentran afectadas por muchos de los cambios mencionados aunado al crecimiento de la mancha urbana. Debido a la creciente demanda de espacios para construir zonas habitacionales y su propia ubicación, el terreno natural es modificado creando taludes que incrementan el riesgo, con ello se genera un efecto erosivo que en conjunto con el agua dentro y fuera de las laderas ocasiona uno de los principales agentes desencadenantes de deslizamientos.

En su mayoría, los eventos de la Ciudad de Mazatlán se localizan en las laderas iniciándose en muchos casos en las zonas donde se desarrollaron conjuntos habitacionales, en los trazos carreteros y en franjas donde la deforestación es alta. Los posibles sitios con riesgo se generan a partir de la combinación de los factores geológicos (litología y estructura geológica), hidrogeológicos (presencia de agua) y geotécnicos (comportamiento mecánico de los materiales). El mecanismo de falla y modo de desprendimiento son controlados por los factores geológicos y geotécnicos.

Estos fenómenos coinciden también con los asentamientos humanos principales dado que algunas zonas habitacionales se desarrollaron en sitios donde hubo bastante modificación de las zonas montañosas.

Para el caso de deslizamiento, derrumbes y flujos se tienen caracterizados varios sitios que por sus condiciones son indicativos de cada caso, los cuales se mencionan a continuación:

- Cerro El Vigía
- Cerro de Nevería
- Cerro de Valle Real
- Cerro Monte Verde
- Cerro Colonia Felipe Ángeles
- Cerro Colorado
- Cerro de Urías
- Cerro del Obispado

- A continuación, se presenta el mapa de riesgo por deslizamiento de laderas del Municipio de Mazatlán.

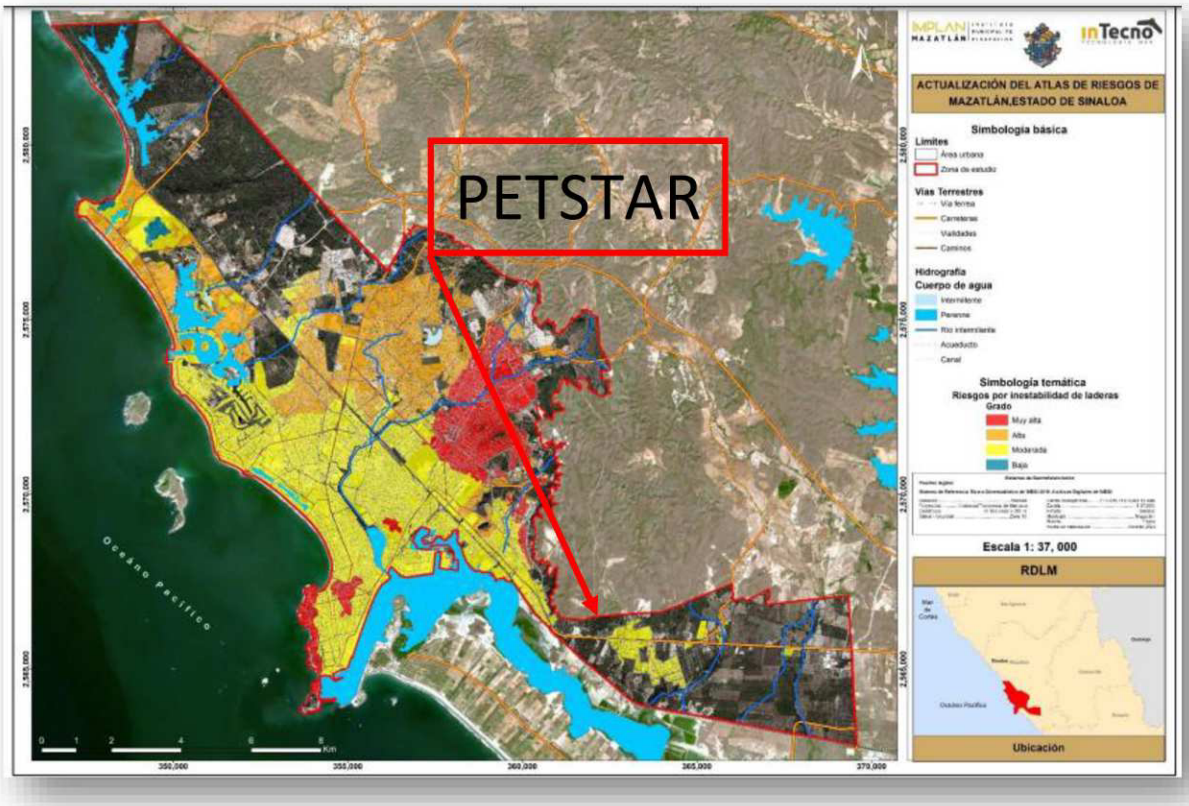


Ilustración 21. Mapa de Riesgo por Deslizamiento de Laderas.

De acuerdo al mapa mostrado anteriormente, se puede observar que la zona donde se ubica el predio del proyecto se clasifica como riesgo moderados del deslizamiento de laderas.

3. Suelos

La conformación de los suelos que se presentan en el municipio de Mazatlán es: el Regosol, siendo el más abundante con una superficie territorial de 12 988 ha que ocupan el 41% de la superficie municipal, le sigue en orden de importancia y abundancia los Cambisoles con el 33.28% de la cobertura del municipio y en menor ocurrencia el Litosol (9.24%), la Rendzina (3.19) y el Feozem (12.44).

En estos suelos se desarrollan diferentes actividades entre las que sobresalen la pecuaria, la cual se desenvuelve en el 79.8% del municipio, desarrollándose principalmente la ganadería extensiva. A continuación, se indican las principales propiedades de estos tipos edáficos.

Los cambisoles son suelos jóvenes, poco desarrollados, que pueden presentarse en cualquier clima menos en las zonas áridas. Se caracterizan por contar con una capa que parece más suelo de roca en el subsuelo, ya que en ella se forman terrenos, además suelen contener acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio fierro, manganeso, pero sin ser abundante (INEGI, 2004).

Los Feozem se reconocen por su capa superficial muy obscura, suave, ricos en material orgánico y nutriente. Son suelos abundantes en la región. Sus usos son variados, en función del clima, relieve y algunas condiciones del suelo. Muchos Feozem son profundos y están situados en terrenos planos, se utilizan para agricultura de riego o de temporal, con altos rendimientos. Los menos profundos, o los que se presentan en laderas y pendientes, tienen aprovechamiento más bajo y se erosionan con mucha facilidad.

El tipo de suelo Litosol suele tener una profundidad menor a los 10 cm es característico de sierras, ladras, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, son infértiles y de acuerdo con su origen y temporalidad pueden ser arenosos o arcillosos.

Los Regosol son suelos de textura media predominando la pedregosidad, su espesor es mayor de 10 cm. Se caracteriza por no presentar capas distintas. En general son de tono claro. Se encuentra en las playas, dunas y en mayor o menor grado, en las laderas de las sierras, muchas veces acompañado de litosoles, de roca o tepetate. Su fertilidad es variable, y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad y a la pedregosidad que presenten.

Por ultimo las redzinas son suelos poco profundos y arcillosos sobre las rocas calizas. Estos se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes. Su vegetación natural es de matorral, selva o bosque. Se caracteriza por poseer una capa de superficial abundante en humus y muy fértil, que descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal. No son muy productivos.

3.1. Tipo de suelos presentes en el área y zona aledañas

De acuerdo con el mapa que se muestra a continuación, el predio se encuentra sobre un suelo con características **Regosol.**



Ilustración *22*. Mapa Edafológico del municipio de Mazatlán.

Por otro lado, extensas secuencias de rocas marinas cubren rocas cristalinas del Proterozoico, comprenden ambientes de plataformas marinas de aguas someras, que posiblemente bordearos la parte oeste y central de Sonora con una plataforma marina profunda al sur (Ferrari et al., 2005). Particularmente en Sinaloa las rocas anteriores al batolito Cretácico consisten de ortogneises, rocas metasedimentarias (desde filitas, cuarcitas, esquistos de cuarzo y mármol) y metavolcánicas.

En el sector que comprende el Municipio de Mazatlán, con dirección a Durango, se exponen cerca de 1500 m de rocas volcánicas riolíticas y andesíticas, con cuerpos subvolcánicos de composición diorítica que cubren un batolito granodiorítico-diorítico del Eoceno. Por encima se encuentran dos grandes paquetes de ignimbritas del Mioceno, separados por una secuencia fluvio-lacustre con conglomerados, areniscas y lutitas.

Toda esta secuencia litológica se ve afectada por una deformación extensional que pudo iniciar durante el Oligoceno. Estos esfuerzos han desarrollado fallas normales que definen estructuras de tipo Basin and Range (nombre en inglés que define una zona de extensión paralela entre sí a manera de crestas y cuencas, esta provincia se propone como el inicio de la extensión al interior de los Estados Unidos y que continua en el centro del país). Se caracteriza por el alargamiento de las estructuras geológicas, con una orientación este nordeste-oeste suroeste (ENE-WSW) (Ferrari et al., 2005). En la serranía que ocupa el territorio al noroeste (NE) del municipio, el fallamiento extensional muestra una dirección nornoroeste (NNW) con formación de semigrábenes con un amplio desplazamiento, razón por la cual afloran las rocas intrusivas del Cretácico tardío-Paleoceno del batolito de Sinaloa.

3.2. Composición del suelo (Clasificación de FAO)

La clasificación de la FAO indica que la composición del suelo donde se encuentra el predio pertenece a **Gp- Plinthic Gleysols.**

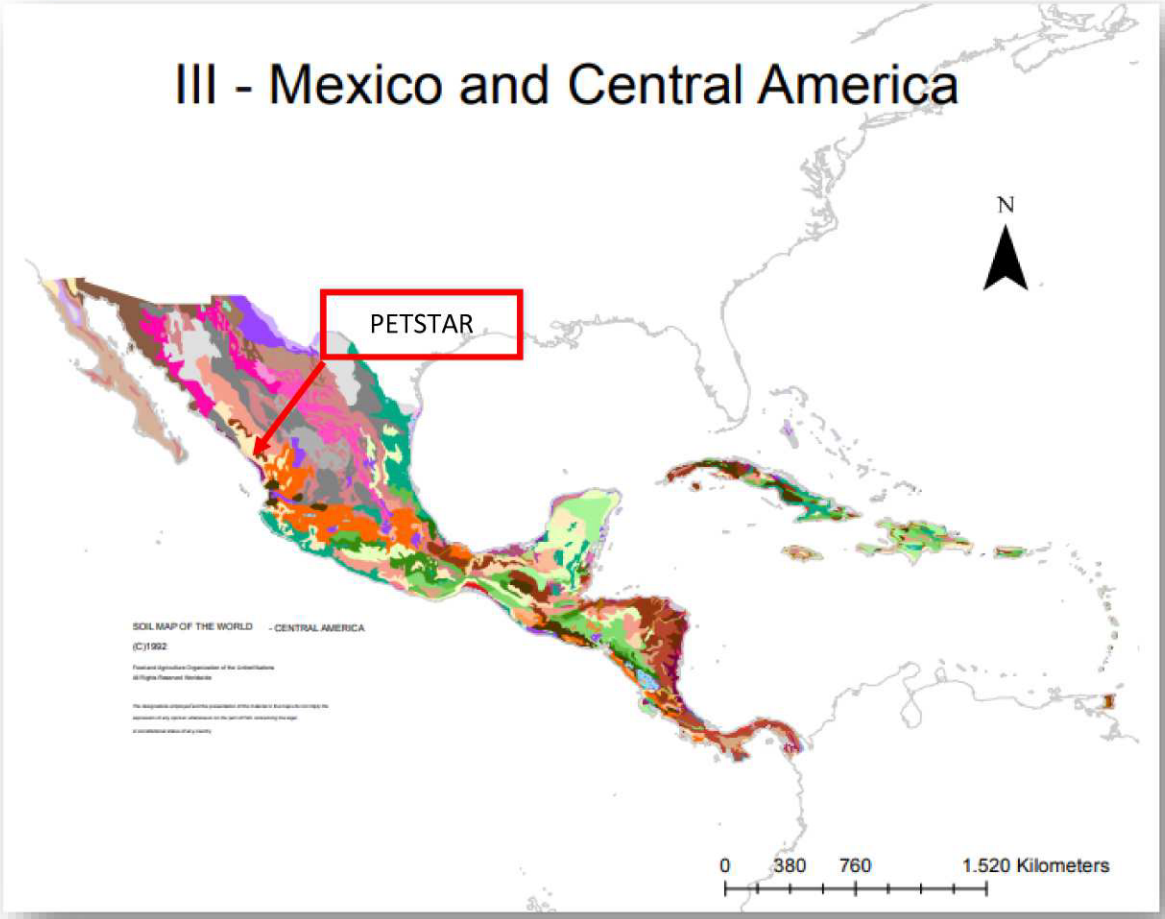


Ilustración 5. Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO.

3.3. Capacidad de saturación

4. Hidrología

Los ríos que cruzan el territorio Sinaloense tienen en su origen en el flanco oeste de la Sierra Madre Occidental. El agua es retenida y almacenada en presas y diques para su posterior aprovechamiento en el riego de grandes superficies de terreno localizados en la planicie costera. Muchos de los ríos del municipio, al ser influenciados por la morfología local descienden en escurrimientos hacia la costa de Mazatlán. Las subcuencas del Río Elota y Río Piaxtla (ambos con cabecera en Durango) inciden en los extremos este, en el Piaxtla y al noreste, en el Presidio.

4.1. Principales ríos y arroyos cercanos

El municipio de Mazatlán está ubicado entre dos regiones hidrológicas; 10 (RH10) y 11 (RH11). A la primera pertenece la cuenca hidrológica (A) cuyos escurrimientos están en el orden de los 100-200 mm, drenado por el Río Quelite y el Río Presidio. A la segunda

pertenece la cuenca hidrológica (D), en ellas los escurrimientos son de 100-200 mm y abastecen el Río Presidio. La precipitación total anual presente en el municipio va de los 700 a los 1,500mm.

El municipio de Mazatlán se encuentra ubicado en la zona de captación de cuatro subcuencas hidrológicas:

a) RH 10Af Río Piaxtla- Río Elota- Río Quelite, cuya superficie es de 1,199 km²
b) RH 10Aa Río de Piaxtla, superficie 5,463 km²
c) RH 11Df Río Presidio- San Pedro Subcuenca Mazatlán, con una superficie de 327 km²
d) RH 11Da Río Presidio- San Pedro Subcuenca Río Presidio, con una superficie de 1,660 km²



Ilustración 24. Cuencas de la vertiente del Pacífico en Mazatlán.

La corriente del Río Quelite tiene una cuenca de captación de 835 km², por donde escurren anualmente un promedio de 107,000,000 m³ con una oscilación de 78 a 163,000,000 m³. Esta corriente hidrológica recorre el Municipio de Mazatlán y cruza los poblados de El Castillo, Las Juntas, Amapa, La Sábila, Los Naranjos, El Quelite, El Amole, Estación Modesto

y El Recreo. Tras recorrer una distancia de 100 KM desde su nacimiento, descarga sus aguas en el Océano Pacífico. Los arroyos de El Zapote y de Los Cocos, escurren en dirección sureste para desembocar en el Río Presidio a la altura de los poblados de los que toman sus nombres. En la vertiente norte de la Sierra del Salto, en las proximidades del pueblo del mismo nombre en el Estado de Durango, nace el Río Presidio que en dirección sureste efectúa un recorrido de 167 kilómetros. Su cuenca de captación es de 5,614 km², con un gasto promedio anual de 900 millones de metros cúbicos, una máxima de 2,225 y un mínimo de 550 millones de metros cúbicos.

Las poblaciones del margen del Río Presidio son Los Cocos, El Zapote, El Placer, El Tecomate, Copala, El Recodo, San Marcos, veranos, Porras, Cofradía, Escamillas, Siqueiros, Villa Unión, El Walamo, Barrón, Callejón del Ostial y Callejón Rosa. A esta corriente hidrológica vierten sus aguas los arroyos de: El Apote, La Noria, y Cocos, razón por la cual en temporada de lluvias aumenta su caudal considerablemente, abasteciendo al Río Quelite. El municipio presenta en el área costera de litoral varios esteros de norte a sur: El Estero del Verde, La Escopama, El Sábalo, El Infiernillo, Urías, La Sirena, y El Complejo Lagunar Huizache-Caimanero.

La presencia de los mantos acuíferos subterráneos depende de las características de permeabilidad de los materiales consolidados y no consolidados, sus características físicas, genéticas y deformaciones estructurales a las que están sujetos. De acuerdo con esas peculiaridades se puede asignar diferentes grados de permeabilidades (baja, media y alta).

Regiones hidrológicas (en porcentaje del territorio de Mazatlán)	
Región hidrológica	Sinaloa (37.28%), Presidio-San Pedro (62.72%)
Cuenca	R. Presidio (62.72%), R. Piaxtla-R. Elota-R. Quelite (37.28%)
Subcuenca	R. Presidio (33.24%), R. Quelite (31.25%), Mazatlán (12.69%), R. Q. La Ventana (11.32%), R. de Piaxtla (6.03%), Caimanera (5.47%)
Corrientes de agua	Perennes: Arroyo del Favor, El Jumayal, El Palmillar, El Rinconcito, Frutillo, Los Cucharos, Los Frailes, Los Potrerillos, Presidio, Zacatecas, Zarco. Sin contabilizar los intermitentes, que solo en época de lluvias llevan agua
Cuerpos de agua	Perennes: P. Los Horcones (0.08%), L. El Sábalo (0.04%), L. La Escorama (0.02%)

Ilustración 6. Regiones Hidrológicas en Mazatlán.

Por otro lado, el río Quelite, sin bien nace en el municipio de San Ignacio, Sinaloa, drena el 100% de su escurrimiento en el Municipio de Mazatlán. Desemboca en Punta Roja en el Golfo de California. Tiene una longitud de 100km, convirtiéndose en el río más pequeño de la entidad. De igual forma, el río Presidio, con una cuenca de 4,400 km², nace en Durango, escurre por la quebrada de Ventanas y en Sinaloa, atraviesa los municipios de Concordia y Mazatlán, luego de recorrer 167km desemboca en la Boca de Barrón.



Ilustración 7. Mapa Hidrológico del Municipio de Mazatlán.

4.2. Embalses y cuerpos de agua cercanos

- Localización y distancia al predio.

En el área donde se desarrollará el PETSTAR, ubicada al sur del municipio de Mazatlán, Sinaloa, no existen cuerpos de agua superficiales permanentes dentro del polígono del proyecto. Sin embargo, en un radio aproximado de 2.28 kilómetros se identifican los siguientes cuerpos de agua relevantes:

Estero del Urias (al sur): Zona de humedales y manglares protegidos, ubicada a más de 2.2 km del sitio. No existe conectividad directa con el proyecto ni riesgo de afectación por escurrimientos o descargas.

Asimismo, se contempla que el manejo de aguas pluviales se realice mediante infraestructura urbana (pendientes, cunetas, alcantarillado pluvial y pozos de absorción), evitando cualquier tipo de escurrimiento hacia áreas sensibles o externas al predio.
Por lo tanto, se concluye que la ejecución del proyecto no afectará cuerpos de agua naturales o artificiales y que, en caso de lluvias, los escurrimientos serán controlados conforme a lo establecido por la normatividad municipal y estatal.



Ilustración 8. Cuerpos de agua más cercanos al proyecto.

B.- RASGOS BIOLÓGICOS

1. Vegetación

1.1. Tipo de vegetación de la zona

En el municipio de Mazatlán presenta una gran diversidad de usos del suelo producto de la variedad de ambientes producidos por la variación vertical. Los principales tipos de vegetación natural e inducida son el manglar, vegetación halófila y gipsofila en la costa, en la llanura costera y en el piedemonte se presenta selva baja caducifolia y subcaducifolia, la más abundante pues ocupa otro 40% del municipio, selva mediana caducifolia y subcaducifolia, selva baja espinosa, además hay presencia de pastizal inducido y pastizal cultivado. Hacia zona montañosa del municipio se localizan bosques de encino, bosques de pino y bosques de pino-encino.

La vegetación predominante lo constituyen arboles de "Capiro" y manchas dispersas de pasto, propias de especies de clima templado.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Apocinaceae	*Plumeria acutifolia*	Cacaloxuchil
Apocinaceae	*Stemmadenia palmeri*	Berraco
Bignoniaceae	*Tabebuia pentaphylla*	Amapa
Bombacaceae	*Ceiba pentandra*	Pochote
Boraginaceae	*Cordia alliodora*	Amapa blanca
Burseraceae	*Bursera simaruba*	Palo colorado
Burseraceae	*Bursera excelsa*	Pahuay
Cactaceae	*Pachycereus pecten-aboriginum*	Cardon
Convolvulaceae	*Ipomoeae arborescens*	Palo blanco
Euphorbiaceae	*Sapium lateriflorum*	Lisa
Euphorbiaceae	*Jatropha cinerea*	Sangregado
Euphorbiaceae	*Croton niveus*	Vara blanca
Gramineae	*Aristida sp.*	Zacate
Gramineae	*Muhlembergia virescens*	Zacaton
Leguminosae	*Acacia cymbispina*	Cucharo
Leguminosae	*Lysiloma divaricata*	Mauto
Leguminosae	*Leucaena lanceolata*	Guaje
Leguminosae	*Haematoxylon brasiletto*	Brasil

Ilustración 9. Vegetación característica del Municipio de Mazatlán.

De acuerdo con la siguiente ilustración, el tipo de suelo y vegetación existente en la zona donde se localiza el predio corresponde a **TP, Agri. Tem. Permanente.**

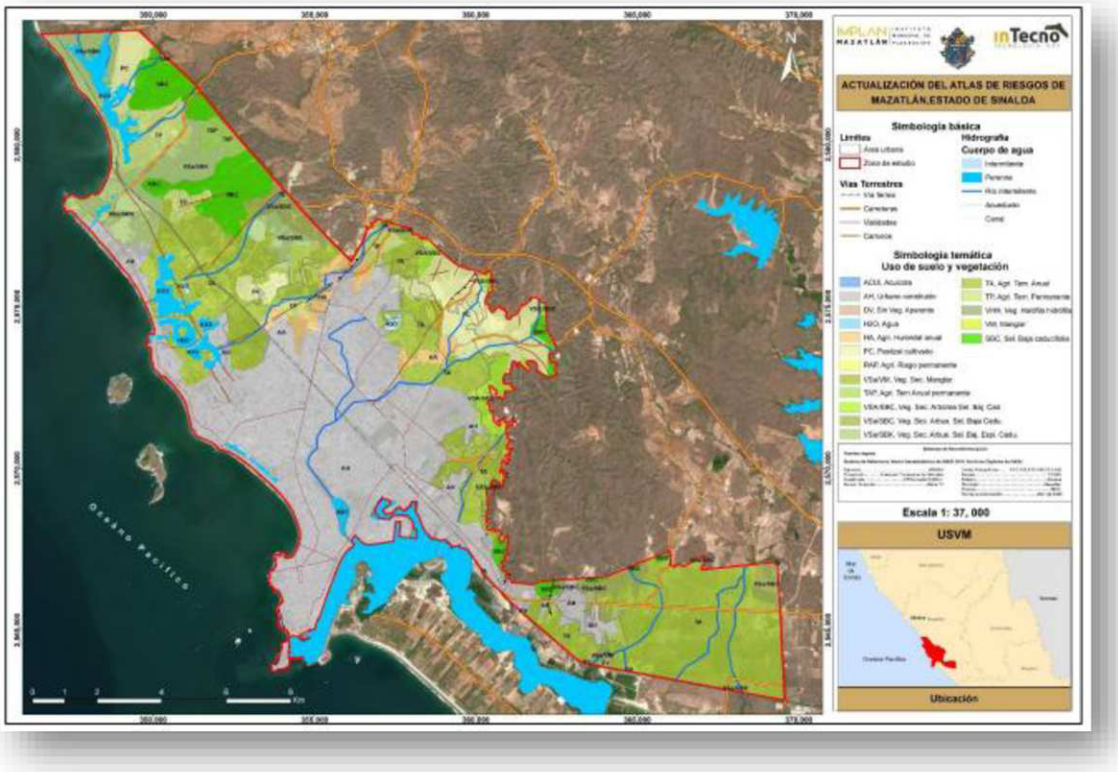


Ilustración 10. Mapa de Uso de suelo y vegetación del Municipio de Mazatlán.

1.2. Principales asociaciones vegetaciones y distribución

La vegetación depende íntegramente de las condiciones físicas del terreno y el clima. Es uno de los factores más importantes del sistema natural, ya que funciona como un agente regulador para la desaceleración de procesos erosivos, además es fuente primordial para el bienestar del hábitat y de la sociedad. Las principales asociaciones vegetales son el bosque de coníferas y encinos en las partes altas del municipio; de selva espinosa con matorrales secos la mayor parte del año además de algunos árboles de mediana altura en el centro y partes bajas; esteros y manchones de manglares cerca del margen litoral.

1.3. Mencionar especies de interés comercial

En la instalación donde se ubica la empresa no se encuentran especies de interés comercial, debido a que previamente de ser adquirido se realizó la preparación del terreno, por lo que carece de flora y fauna.En el predio donde se ubica el proyecto no se encuentran especies de interés comercial, debido a que previamente de ser adquirido se realizó la preparación del terreno, por lo que carece de flora y fauna.

1.4. Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción

En el predio del proyecto no se encuentran especies endémicas y/o peligro de extinción, en base a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. En relación con el proyecto, se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de la flora local con el fin de evaluar la presencia de especies vegetales. Tras un análisis detallado, se concluye que en esta área no se han encontrado especies clasificadas como endémicas ni en peligro de extinción.

Los resultados de la investigación indican que la vegetación predominante en la zona está compuesta principalmente por especies comunes y ampliamente distribuidas en la región. Se han realizado inspecciones en diferentes épocas del año para asegurar una evaluación precisa y completa de la flora existente.

Este hallazgo respalda la viabilidad del proyecto, al garantizar que la operación del complejo industrial no tendrá un impacto significativo sobre especies vegetales de especial interés o conservación. Se continuará monitoreando la zona durante el proceso de desarrollo para asegurar que se mantenga un enfoque responsable hacia el medio ambiente.

2. Fauna

2.1. Fauna característica de la zona

La fauna característica de las áreas naturales de la región de Mazatlán, es la que se encuentra asociada al litoral y a las selvas bajas caducifolias y espinosas, que está representada por especies como patos , garzas, pelícanos, también hay armadillos, mapaches y gran variedad de especies marinas como ballenas, lobos marinos, tortugas, delfines y peces, el venado cola blanca es uno de los principales animales que caracterizan a Mazatlán. Hoy en día hay menos animales y plantas que antes, pues el hombre ha cambiado el ecosistema.

2.2. Especies de valor comercial

En el predio donde se ubica el proyecto no se encuentran especies de valor comercial.

2.3. Especies de valor cinegéticos

En el predio donde se ubica el proyecto no se encuentran especies de valor cinegéticos

En el predio donde se ubica el proyecto no se encuentran especies amenazadas o en peligro de extinción.

3. Paisaje

La calidad escénica del área no se verá afectada de manera significativa con el desarrollo del proyecto, debido a que el predio no presenta características de ser una zona con cualidades estéticas, únicas o excepcionales, así como tampoco es una zona que se considere como atractivo turístico.

C.- MEDIO SOCIOECONOMICO

1. Población

Mazatlán es una ciudad del noroeste de México y cabecera del municipio del mismo nombre. Fundada en 1531, está situada en el estado de Sinaloa.

Este puerto es un destino turístico de playa de México. Se ubica a 21 kilómetros al sur del trópico de Cáncer y colinda al norte con el municipio de San Ignacio y al poniente con el litoral del océano Pacífico. Es también conocida como "La perla del Pacífico". La ciudad se ha ido extendiendo con nuevas colonias, infraestructura, complejos turísticos y muchos kilómetros de playa localizada a lo largo de la zona costera que recorre 17 kilómetros. De acuerdo con el IV Conteo de Población y Vivienda 2020.

El municipio de Mazatlán tiene una población total de 501, 441 habitantes, representando un 16.6% de la población estatal, esto, según información recopilada del Anuario Estadístico y Geográfico de Sinaloa, 2020. Se concentra el 48.9% de la población en el estado en hombres y 51.1% en mujeres. Por cada 95 hombres existen 100 mujeres, donde la edad mediana corresponde a 31 años o menos.



Ilustración 11. Composición por edad y sexo en Mazatlán.

Mazatlán ocupa una superficie de 4.4% del territorio estatal, con una densidad de población de 198.1 habitantes por kilómetro cuadrado, tal como se muestra a continuación.



Ilustración 12.Distribución territorial de Mazatlán. (INEGI, 2020).

2. Fecundidad y mortalidad de Mazatlán

Con un promedio de hijos nacidos y vividos de 1.4 y 2.7% en hijos fallecidos, esto en mujeres de 15 a 49 años.



Ilustración 13. Nacionalidad y fecundidad Mazatlán (INEGI, 2020).

3. Grupos étnicos

En nuestro municipio existe una población que se considera indígena ocupando el 6.65% de los habitantes, por otro lado, existe población que se considera afrodescendientes ocupando un 1.37% habitantes, de esta población de 3 años y más hablan alguna lengua indígena ocupando el 0.51% habitantes y el 4.77% de los habitantes de lengua indígena no habla español.

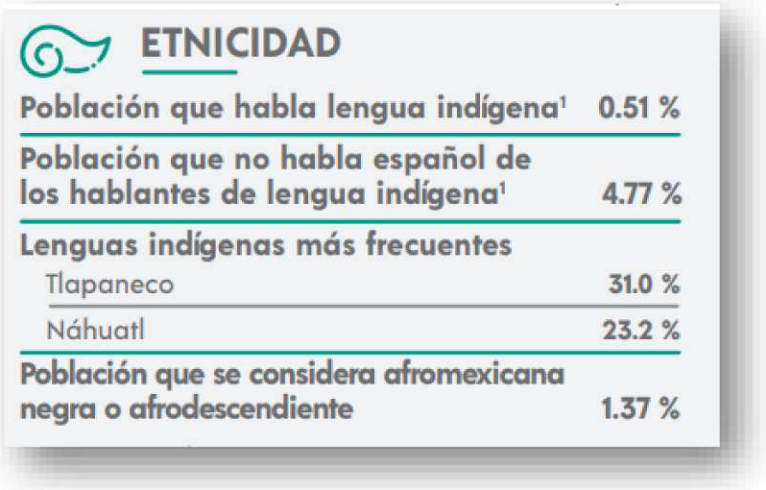


Ilustración 14. Etnicidad en Mazatlán (INEGI, 2020).

4. Vivienda

El total de viviendas particulares habitadas correspondiente a 152, 884 representa el 17.9% del total estatal y en promedio de ocupantes por vivienda asciende a 3.3 y a 0.9 de ocupantes por cuarto.

Las viviendas son construidas con materiales precarios, en un 1.6% con piso de tierra.

Teniendo una disponibilidad de servicios en la vivienda en un 94.9% de agua entubada, 99.1% con drenaje, 99.3% con servicio sanitario,99.6% con electricidad y el 14.6% cisterna o aljibe.

La disponibilidad de Tecnologías de la Información y Comunicación se da en un 63.3% para internet, 49.3% en televisión de paga, 46% en computadora, 92.9% teléfono celular y 36.2% en teléfono fijo.

La disponibilidad de bienes para Mazatlán se destina en un 95.9% en refrigerador, 78.8% lavadora, 50.2% automóvil o camiones, 16.9% en motocicleta o motoneta y el 21.2% en bicicleta.

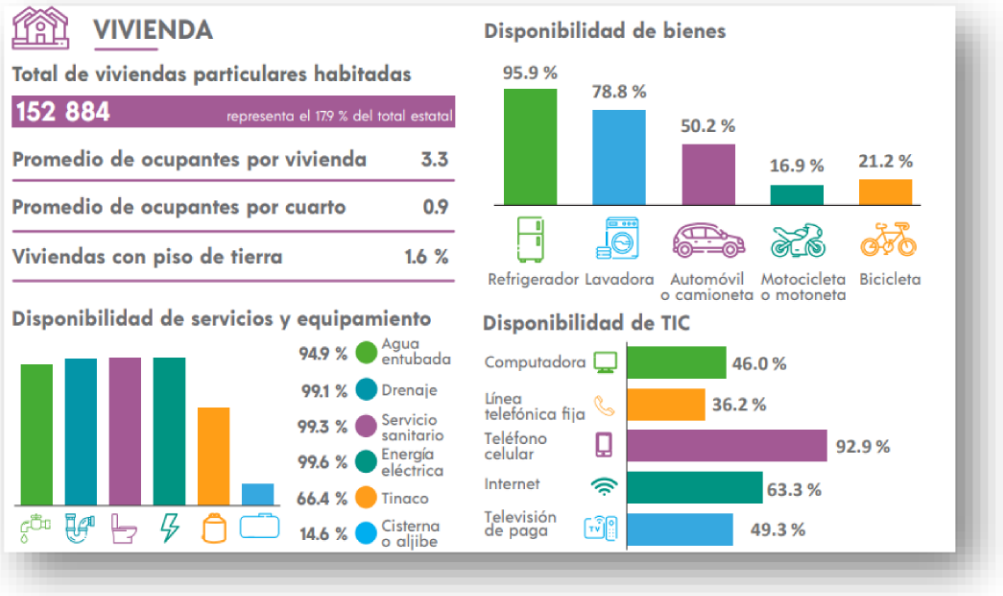


Ilustración 15. Datos estadísticos de Vivienda en Mazatlán (INEGI, 2020).

5. Migración

La población que ha migrado desde el año 2015 al 2020, ha incrementado, debido a las diferentes causas que lo ha ocasionado, un 33.4% por motivos de trabajo, un 46.5% por familiar, el 8.1% por estudiar, el 3.2% por inseguridad y el 8.8% por otras causas.

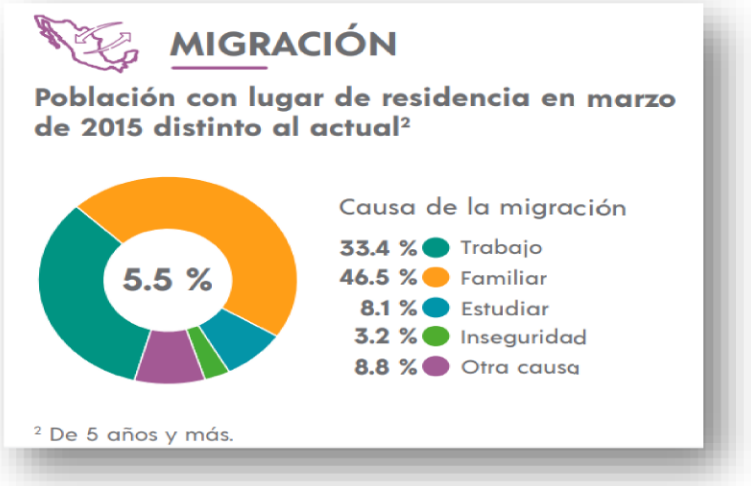


Ilustración 16. Datos estadísticos de migración en Mazatlán (INEGI, 2020).

6. Características Económicas

La población económicamente activa en edades de 12 años y más, corresponde en un 62.5%, 48.8% representado por mujeres y 57.2% por hombres, de los cuales 98.5% se encuentra ocupada, siendo 98.2% hombres y 98.8% mujeres.

De la población No económicamente activa, con un 37.2%, corresponde el 37.7% a estudiantes, 35.0% personas dedicadas a los quehaceres del hogar, 16.8% jubilados o pensionados, 2.5% personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 8.0% personas en otras actividades no económicas.



Ilustración 17. Características económicas en Mazatlán (INEGI, 2020).

7. Situación conyugal

Dentro de la población de 12 años y más según situación conyugal, el 35.6% es casada, 34.1% soltera, 16.6% unión libre, 6.0% separada, 2.9% divorciada, 4.8% viuda y 0.0% en no especifico.



Ilustración 18. Situación conyugal en el Municipio de Mazatlán.

8. Características educativas

La población de 15 años y más según nivel de escolaridad y con base al Panorama Sociodemográfico de Sinaloa realizado en el año 2020, el 2.3% pertenece al rubro sin escolaridad, 45.0% educación básica, 41.1% Media superior, 30.4% Superior y 0.1% no especifico.

Con una tasa de alfabetización por grupos de edad de 15 a 24 años ocupando un 99.3% y 97.7% para 25 años y más.

Donde el 62.7% en edades de 3 a 5 años, 96.2% de 6 a 11 años, 93.2% de 12 a 14 años y 54.1% de 15 a 24 años asisten a la escuela.

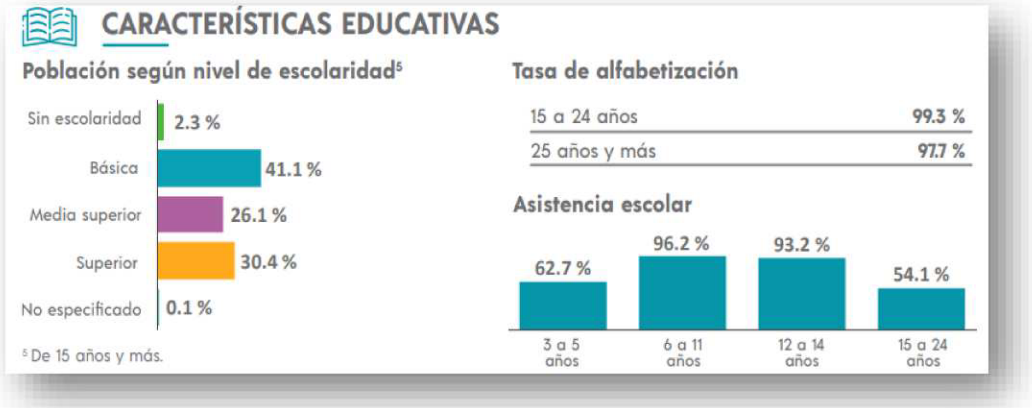


Ilustración 198. Características educativas en Mazatlán (INEGI, 2020).

CAPÍTULO IV

IDENTIFICIACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION, COMPENSACION Y RESTAURACION

IV. IDENTIFICIACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION, COMPENSACION Y RESTAURACION

IV.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo de 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.

IV.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". 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:

A. **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
B. **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
C. **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
D. **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
E. **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 van 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.

En la tabla siguiente se muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente:

Tabla 44. Indicadores de impacto al medio ambiente.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Ecosistema	Medio físico	Aire
		Suelo
		Agua
		Topografía
	Medio biótico	Flora
		Fauna
	Paisaje	Paisaje
Socioeconómico	Medio social	Uso de suelo
		Cultura
	Medio económico	Economía local
		Empleos

IV.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Tabla 5. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Indicadores Ambientales
Ecosistema	Medio físico	Aire	Nivel de ruido
			Nivel de polvo
		Suelo	Presencia de: Residuos sólidos Líquidos (sanitarios)
			Usos de suelo

			Presencia de materiales metálicos
		Agua	Presencia de residuos sólidos, líquidos sanitarios
			Usos del agua
		Topografía	Cota de nivel
	Medio biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Fauna	Fauna existente
	Paisaje	Paisaje	Visibilidad
Socioeconómico	Medio social	Uso de suelo	Agrícola
			Urbano
			Industrial
		Cultural	Capacitación
	Medio económico	Economía local	Derrama económica
		Población local	Empleos locales

IV.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

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 el predio del proyecto presenta un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental.

IV.1.3.1. Criterios

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

La importancia del impacto se cuantifica finalmente sumando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:
(**I = A+P+D+R+C+N+F**).
Dónde:
I = Importancia.
A = Alcance.
P = Probabilidad.
D = Duración.
R = Recuperabilidad.

C = Cantidad.
N = Normatividad.
F= Frecuencia.

Tabla 6. 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	**1 (breve):** Alteración del recurso durante un lapso muy pequeño.	**5 (temporal):** Alteración del recurso durante un lapso moderado.	**10 (permanente):** Alteración del recurso permanente en el tiempo.

	ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.			
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: vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.	**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**).
CANTIDAD (C)	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la	**1 (baja):** Alteración mínima del recurso. Existe bajo	**5 (moderada):** Alteración moderada del recurso.	**10 (alta):** Alteración significativa del recurso. Tiene efectos

	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.	potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	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 (F)	Hace referencia a la periodicidad en el tiempo con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	**1 (baja):** Periodicidad mínima. El impacto se presentará una o muy pocas veces. Efecto irregular o	**5 (moderada):** Periodicidad moderada. El impacto se presentará de manera cíclica o recurrente.	**10 (alta):** Periodicidad alta. El impacto se presentará continuamente. Efecto continúo.

		periódico y discontinuo.	Efecto periódico.	

Tabla 7. Rango de importancia.

Rango	Rango	Medida
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.

IV.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

A continuación, se muestra la tabla de la evaluación de los impactos identificado

Tabla 8. Evaluación de los impactos identificados.

Etapa	Impacto	Componente Ambiental/ Recurso	Criterios de Valoración							
			Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Cantidad	Normatividad	Frecuencia	Total
Preparación del sitio	Generación de ruido	Aire	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Emisiones a la atmósfera	Aire	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de polvo	Aire	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de aguas residuales	Agua	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de empleos	Economía local, población local	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Urbanización	Generación de ruido	Aire	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Emisiones a la atmósfera	Aire	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de polvo	Aire	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de aguas residuales	Agua	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

	Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Generación de empleos	Economía local, población local	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Demanda de bienes y servicios en la zona	Economía local, población local	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Operación	Generación de ruido	Aire	1	5	10	1	1	10	1	**39**
	Generación de empleos	Economía local, población local	5	5	10	1	10	1	5	**37**
	Generación de aguas residuales	Agua	1	10	10	1	1	10	10	**43**
	Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo	1	10	10	1	1	10	10	**43**
	Demanda de bienes y servicios en la zona	Economía local, población local	5	10	10	1	10	1	10	**47**

De acuerdo con la tabla anterior, en la cual se identificaron y evaluaron los impactos, se obtuvieron sólo entre baja y moderada la puntuación a los impactos, siendo con puntaje más alto de 47 para generación de empleos y demanda de bienes y servicios, los cuales son considerados como positivos, siguiendo con 43 puntos, la generación de residuos sólidos urbanos y aguas residuales para la etapa de operación, para lo que se aplicarán medidas de mitigación, mismas que se enlistan en el siguiente capítulo.

IV.2.1. Identificación de impactos durante las etapas de proyecto

Aire

Los impactos al aire se encuentran asociados con:

Los impactos sobre la calidad del aire suelen ser menores, pero aún existen fuentes potenciales de contaminación del aire. Estos impactos dependen principalmente del uso de energía y las actividades diarias de la empresa.

Agua

Los impactos al agua se encuentran asociados con:

Los impactos sobre la calidad del agua son acondicionados al uso de agua y las actividades diarias de la empresa. Cuales se inclinan a uso doméstico y limpieza..

Suelo

Los impactos al suelo se encuentran asociados con:

Los residuos sólidos, productos químicos o contaminantes que caen accidentalmente sobre el suelo pueden infiltrarse y contaminar las capas más profundas, afectando la calidad del suelo y su capacidad para soportar la vegetación.

La operación de la empresa genera residuos sólidos (como basura doméstica, productos de limpieza, plásticos y otros materiales) que, si no se gestionan correctamente, pueden ser depositados en el suelo.

La contaminación del suelo por residuos sólidos puede alterar la calidad del suelo, afectando la fauna y la flora local. Si los residuos son químicos (productos de limpieza, aceites, pinturas), pueden contaminar la tierra y afectar la salud del ecosistema.

Uso del suelo

- No se generarán cambios, debido a que ya había sido modificado con anterioridad de haber sido adquirido.

Flora

- En la empresa no se encuentran especies endémicas y/o peligro de extinción, en base a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

Fauna

- La empresa carece de fauna debido a que fue impactado antes de su adquisición, por lo que no existen impactos a este componente.

Economía

PETSTAR incrementó la generación de empleos y la demanda de bienes y servicios de la zona, por lo que se contribuirá a la economía de la zona, traerá mayores inversiones siendo un impacto positivo.

IV.3. Medidas De Prevención Y Mitigacion De Los Impactos Ambientales Identificados

Una vez identificados los impactos ambientales en el desarrollo del proyecto PETSTAR, a continuación, se describen las medidas de prevención y/o mitigaciones propuestas para cada tipo de impacto, con el objetivo de prevenir, minimizar o mitigar dichos impactos.

Tabla 9. Medidas de prevención y/o mitigación.

Etapa	Impacto	Componente Ambiental	Medida de Prevención y/o Mitigación
Operación	Generación de ruido	Aire	La generación de ruido consistirá en el movimiento de vehículos que ingresen al complejo industrial. El proyecto se apegará a la normatividad aplicable NOM-080-SEMARNAT-1994, donde continuará el monitoreo de las emisiones de ruido.
	Generación de aguas residuales	Agua	Es utiliza la red de alcantarillado y agua potable del municipio, en que por cumplimiento municipales se requiere la generación un análisis en material de Operación Ambiental donde uno de sus requisitos es presentar el monitoreo mediante un Dictamen de la Junta Municipal de Agua Potable y

			Alcantarillado JUMAPAM que dicte correcto uso de la la red de drenaje por la NOM-002-SEMARNAT-1996
	Generación de empleos	Economía local, población local	Al ser impacto positivo, en esta etapa se incrementará y se contribuirá con la economía.
	Generación de residuos sólidos urbanos	Suelo	PETSTAR será operado para su propósito, la empresa será el responsable de la correcta disposición de los residuos, sin embargo, se le hará la recomendación de contar con contenedores con bolsa plástica en su interior para evitar la proliferación de fauna nociva y tapa, se mantendrá la limpieza en las áreas comunes y estos serán recolectados por el municipio de Mazatlán quienes serán los encargados de su correcta disposición final ya sea en el tiradero a cielo abierto de la ciudad.
	Demanda de bienes y servicios en la zona	Economía local, población local	Se contribuirá en mayor medida con la economía, y al ser impacto positivo se maximizará.
	Contaminación lumínica	Entorno	Se tendrá iluminación en todas las calles y zonas comunes, se asegurará obtener un mínimo de 6 luxes en la avenida principal y 5 en las calles donde se encuentran las viviendas, esto, en cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2013; Eficiencia Energética para Sistemas de Alumbrado en Vialidades. Para esto se utilizarán luminarias de alta eficiencia que traerán consigo ahorros energéticos y disminución de la huella de carbono.

	Demanda de energía eléctrica	Energía	Se instalará una red de media tensión subterránea para la distribución de energía suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, para inmediatamente después disminuir la tensión mediante transformadores que alimentarán las manzanas con voltaje de baja tensión a 120/220 voltios mediante un arreglo monofásico de 3 hilos y 2 fases. La distribución de la energía por medios subterráneos confiere al desarrollo de una capacidad de resiliencia ante eventos extremos, principalmente vientos fuertes y huracanes.

IV.4. Conclusiones

El proyecto denominado **PETSTAR** de la empresa con razón social **AVANGARD MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.,** se encuentra ubicado en **AV. DEL TORO #5707, FRACC. SANTA FE, C.P. 82150, DEL PREDIO, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, ESTADO DE SINALOA.** El uso de suelo de la zona Se ubica dentro del Perímetro Urbano y dentro del perímetro del Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán y dentro de cualquier zona de expansión urbana prevista en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, por lo que el uso de suelo factible que se puede desarrollar es de tipo corredor regional en zona mixto con industria.

A lo largo de las distintas etapas de operación se han identificado impactos ambientales tanto positivos como negativos. Si bien los impactos negativos, la contaminación del aire y la generación de residuos, son inherentes a cualquier proceso de desarrollo urbano, estas pueden ser mitigadas de manera efectiva mediante las medidas y estrategias propuestas en esta manifestación.

En términos generales, el proyecto PETSTAR presenta impactos ambientales moderados, los cuales pueden ser gestionados y mitigados de manera efectiva mediante las medidas propuestas en esta MIA. El proyecto tiene el potencial de contribuir al crecimiento ordenado de la ciudad, sin comprometer de manera significativa los recursos naturales o la

salud de la población. Con la correcta implementación y seguimiento de las medidas de mitigación, el proyecto puede desarrollarse de manera sostenible y compatible con los objetivos de protección ambiental.