

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:
ESTACIÓN DE SERVICIO “LAS HABAS”

MUNICIPIO MAZATLÁN, SINALOA

PROMOVENTE:
PETROPLAZAS, S.A. DE C.V.

SEPTIEMBRE 2021

Capítulo	Contenido	No. de página
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	01
I.1.	Proyecto.	02
I.1.1.	Nombre del proyecto.	02
I.1.2.	Ubicación del proyecto.	02
I.1.3.	Tiempo de vida útil del proyecto.	02
I.1.4.	Presentación de la documentación legal.	04
I.2.	Promovente.	05
I.2.1.	Nombre o razón social.	05
I.2.2.	Registro federal de contribuyentes del promovente.	05
I.2.3.	Nombre y cargo del representante legal	05
I.2.4.	Dirección del promovente o de su representante legal	06
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	06
I.3.1.	Nombre o razón social.	06
I.3.2.	Registro federal de contribuyentes o CURP.	06
I.3.3.	Nombre del responsable técnico del estudio.	06
I.3.4.	Dirección del responsable técnico del estudio.	06
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	07
II.1.	Información general del proyecto.	08
II.1.1.	Naturaleza del proyecto.	08
II.1.2.	Selección del sitio.	09
II.1.3.	Ubicación física del proyecto y planos de localización	10
II.1.4.	Inversión requerida.	10
II.1.5.	Dimensiones del proyecto.	12
II.1.6.	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.	12
II.1.7.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	18
II.2.	Características particulares del proyecto.	18
II.2.1.	Programa general de trabajo	18
II.2.2.	Preparación del sitio.	20
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	20
II.2.4.	Etapas de construcción.	20
II.2.5.	Etapas de operación y mantenimiento.	22
II.2.6.	Descripción de obras asociadas al proyecto.	28
II.2.7.	Etapas de abandono del sitio	28
II.2.8.	Utilización de explosivos.	29

II.2.9	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	29
II.2.10	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	31
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	33
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	62
IV.1.	Delimitación del área de estudio.	63
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental.	64
IV.2.1.	Aspectos abióticos.	64
IV.2.2.	Aspectos bióticos.	74
IV.2.3.	Paisaje.	75
IV.2.4.	Medio socioeconómico.	80
IV.2.5.	Diagnóstico ambiental.	82
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	70
V.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	85
V.1.1.	Indicadores de impacto.	85
V.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.	86
V.1.3.	Criterios y metodologías de evaluación.	89
V.1.3.1.	Criterios.	89
V.1.3.2.	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.	89
V.2.	Descripción de los impactos identificados por etapa.	108
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	114
VI.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	115
VI.2.	Impactos residuales.	133
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	134
VII.1.	Pronósticos del escenario.	135

VII.2.	Programa de vigilancia ambiental.	137
VII.3.	Conclusiones.	138
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	140
VIII.1.	Formatos de presentación.	141
VIII.1.1.	Planos definitivos.	141
VIII.1.2.	Fotografías.	141
VIII.1.3.	Videos.	141
VIII.1.4.	Listas de flora y fauna.	141
VIII.2.	Otros anexos.	141
VIII.3.	Glosario de términos	142
	Bibliografía.	147
	Anexos	152

FIGURAS.

Figura I.1. Croquis de ubicación del sitio en evaluación.

Figura II.1. Ubicación en coordenadas UTM, WGS84, zona 13 del sitio en evaluación.

Figura II.2. Colindancias del área en estudio.

Figura II.3. Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales.

Figura II.4. Regiones Prioritarias Terrestres, Hidrológicas, Marina, Áreas de Importancia para la conservación de las Aves y Sitios Ramsar.

Figura II.5. Diagrama de Flujo del Proceso.

Figura III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Figura III.2. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Figura III.3. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa.

Figura IV.1. Representación gráfica del área de influencia del sitio en evaluación.

Figura IV.2. Mapa Digital de México – Rocas.

Figura IV.3. Conjunto de Datos Vectoriales de Topográfica Mármol F13A35.

Figura IV.4. Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Suelos.

Figura IV.5. Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Corrientes de agua.

Figura IV.6. Usos de Suelo y Vegetación, INEGI, 2013, Consulta en línea SIGEIA.

TABLAS.

Tabla II.1. Cuadro de áreas del proyecto.

Tabla II.2. Capacidad de almacenamiento del proyecto.

Tabla II.3. Número de dispensarios y el producto que se despachará.

Tabla II.4. Coordenadas UTM, WGS84, zona 13

Tabla II.5. Superficies de obras permanentes.

Tabla II.6. Colindancias del área en estudio.

Tabla II.7. Distanciamiento de seguridad de elementos externos.

Tabla II.8. Diagrama de Gantt.

Tabla III.1. Región Ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tabla III.2. Estrategias de la Unidad de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tabla IV.1. Componentes del paisaje.

Tabla IV.2. Inventario de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980).

Tabla IV.3. Calidad visual del paisaje.

Tabla IV.4. Criterios para caracterizar la fragilidad visual del paisaje.

Tabla IV.5. Crecimiento demográfico y tasa de crecimiento media anual del Estado de Sinaloa, Municipio de Mazatlán y Ciudad de Mazatlán 1921 – 2010.

Tabla V.1. Etapas y descripción de las actividades.

Tabla V.2. Componente y factores ambientales que podrían ser afectados por el proyecto.

Tabla V.3. Matriz de Identificación de efectos.

Tabla V.4. Valoración cualitativa de los impactos.

Tabla V.5. Importancia de los Impactos.

Tabla V.6. Matriz de Importancia de los Impacto.

Tabla V.7. Matriz de Impactos Depurada.

Tabla V.8. Resumen de las interacciones de los impactos del proyecto.

Tabla V.9. Resumen de las interacciones por etapa del proyecto.

Tabla V.10. Resumen de las interacciones por componente ambiental.

Tabla V.11. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Tabla VI.1. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

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

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Estación de Servicio "Las Habas".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El sitio para el proyecto se encontrará en la Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Óscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en el Municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa C.P. 82124.

Ver Figura I.1. Croquis de ubicación del sitio en evaluación.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Duración total (incluye todas las etapas)

El periodo estimado para la preparación y construcción del proyecto es de aproximadamente 1 año. En cuanto a la operación y mantenimiento de las instalaciones se considera una vida útil de 50 años aproximadamente.

En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El presente documento cubre las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

Se contempla que la etapa de preparación del sitio y construcción tendrán una duración de 1 año aproximadamente; en cuanto a la operación y mantenimiento de las instalaciones se contempla una vida útil de 50 años.



Proyecto: Estación de Servicio "Las Habas"
Municipio: Mazatlán, Estado de Sinaloa.
Promoviente: Petroplazas, S.A. de C.V.
Figura 1.1. Croquis de ubicación del sitio en evaluación.

Simbología.

 Sitio en evaluación.

sca

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombres de Personas Físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

La documentación que corresponde a la posesión legal del inmueble es la siguiente:

Escritura Pública No. 12, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, República Mexicana a los 21 días del mes de enero de 2021, ante el LICENCIADO [REDACTED], Notario Público número 265 en el Estado, con ejercicio y residencia en esta municipalidad, hace constar el CONTRATO DE COMPRAVENTA, que formalizan de una parte como LA PARTE VENDEDORA, la sociedad mercantil denominada OPERADORA Y ADMINISTRADORA MAVIJO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada en este acto por su Administrador único señor [REDACTED], y por una segunda parte como LA COMPRADORA, la sociedad mercantil denominada PETROPLAZAS, S.A. DE C.V., representada en este acto por su apoderado general señor [REDACTED] siendo objeto de la compraventa el siguiente inmueble: Fracción de terreno, con una superficie de 1,600.00 m² (mil seiscientos metros cuadrados) que forman parte del lote 8 (ocho), ubicado en Los Jiores, Alcaldía Central, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio – Escritura 12 Contrato de Compraventa.

El Gobierno Municipal de Mazatlán, por parte de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, emitió el Dictamen 3220/21, con fecha 15 de febrero de 2021, en el cual se señala que, para la construcción de estación de servicio con tienda de conveniencias, ubicado en Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Oscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en una superficie de 1,600.00 m², con clave rustica 011-000-018-08907-001, está clasificada como CORREDOR URBANO EN ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA, el USO DE SUELO EN LA ZONA PARA ESTACIÓN DE SERVICIO CON TIENDA DE CONVENIENCIA ES COMPATIBLE, de acuerdo con la tabla de usos y destinos del suelo en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano.

Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio – Dictamen de uso de suelo.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Petroplazas, S.A. de C.V.

Por medio del Instrumento No. 6,026, en la Ciudad de Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, Estados Unidos Mexicanos, el día 11 de septiembre de 2003, ante Fernando A. Orrantía Arellano, notario público número 59 del Estado, se constituyó la sociedad PETROPLAZAS, S.A. DE C.V.

Ver Anexo VIII.2.2. Documentación Legal del Promovente – Escritura No. 6,026 “Acta Constitutiva”.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

RFC: PET03091112

Ver Anexo VIII.2.2. Documentación Legal del Promovente – Cédula de identificación fiscal.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Herberto Gómez Burgueño.

En el Instrumento No. 6,026, en la Ciudad de Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, Estados Unidos Mexicanos, el día 11 de septiembre de 2003, ante Fernando A. Orrantia Arellano, Notario Público Número 59 del Estado, en la Quinta Clausula Especial se designa como Apoderado General de la sociedad al Sr. Heberto Gómez Burgueño.

Ver Anexo VIII.2.2. Documentación Legal del Promovente – Escritura No. 6,0266 “Acta constitutiva e identificación del representante legal”.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.**I.3.1 Nombre o Razón Social.**

Ing. Dewi Soraya Sánchez García.

Anexo VIII.2.3. Documentación del responsable de la elaboración del estudio.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.

Ing. Dewi Soraya Sánchez García.

RFC. [REDACTED]

Anexo VIII.2.3. Documentación del responsable de la elaboración del estudio.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Dewi Soraya Sánchez García.

Cédula Profesional 6279963

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En el Anexo VIII.2.3. se encuentra la carta responsiva firmada por los responsables técnicos del estudio y el representante legal de la empresa promovente.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto contempla las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una Estación de servicio denominada "Las Habas" que se localizará en la Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Óscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en el Municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa C.P. 82124. Ver Figura I.1. Croquis de ubicación del sitio en evaluación.

La estación de servicio será una instalación para el almacenamiento, abastecimiento y expendio al por menor de gasolinas y diésel, así como la comercialización de aceites, aditivos, lubricantes, anticongelantes, entre otros.

El área en estudio ocupará una superficie total de 1,600.00 m², distribuidos de la siguiente manera:

Tabla II.1. Cuadro de áreas del proyecto.

	Descripción	Superficie m ²	%
Edificio de oficinas	Cuarto de control	8.1201	10.99
	Cuarto liquidación	8.2468	11.16
	Bodega de limpios	4.0564	5.49
	Cto. De máquina	7.8864	10.67
	Cto. Tablero eléctrico	7.9653	10.78
	Baño publico mujeres	8.2691	11.19
	Baño publico hombres	8.9082	12.06
	Caja fuerte	9.4851	12.84
	Cuarto de basura	1.70	2.30
	Almacén de residuos peligrosos	1.70	2.30
	Comedor	7.5484	10.2163
	Total	73.8858	100.00
Áreas verdes	Av-1	30.7766	42.12
	Av-2	8.8741	12.1445
	Av-3	3.6624	5.0121
	Av-4	29.7577	40.7245
	Total	73.0708	100.00
Estación de servicio	Edificio de oficinas	73.8858	4.62
	Área verde	73.0708	4.57
	Tanque de almacenamiento	92.7225	5.80
	Despacho gasolina 1	64.0404	4.00
	Despacho gasolina 2	64.0404	4.0025
	Circulación	1,232.2199	77.01
	Total	1600.00	100.00

Ver Anexo VIII.1.1. Plano del proyecto.

En el área de almacenamiento de combustibles se encontrarán los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través de dispensarios, por lo que se considera la instalación de tres tanques, con las siguientes capacidades:

Tabla II.2. Capacidad de almacenamiento del proyecto.

Sustancia	Capacidad (Its)
Gasolina Magna	60,000
Gasolina Premium	40,000
Diésel	40,000
Total	140,000

Ver Anexo VIII.2.4. Hojas de datos de seguridad.

Los dispensarios serán sistemas automáticos para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, por lo que la estación de servicio contará con 3 dispensarios, los cuales despacharán gasolina magna y premium, así como diésel, por lo que se contarán con tres mangueras en cada posición de carga, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla II.3. Número de dispensarios y el producto que se despachará.

Id. Dispensario	Posiciones de carga	Número de mangueras	Combustibles que despachan
D1	2	6	Gasolina magna/Gasolina Premium/Diésel
D2	2	6	Gasolina magna/Gasolina Premium/Diésel
D3	2	6	Gasolina magna/Gasolina Premium/Diésel
D4	2	6	Gasolina magna/Gasolina Premium/Diésel
	8	24	

Las principales actividades de la estación de servicio serán la recepción y descarga de combustible, el almacenamiento, el despacho de petrolíferos al vehículo de los usuarios, el mantenimiento preventivo y correctivo, etc.

Dentro del proyecto se contempla cuarto de control, cuarto de liquidación, bodega de limpios, cuarto de maquinaria, cuarto de tablero eléctrico, baños, cuarto de basura, almacén de residuos peligrosos, comedor, edificio de oficinas y áreas verdes.

Ver Anexo VIII.1.1. Plano del proyecto.

En el sitio en evaluación actualmente se encuentran unos anuncios publicitarios y una oficina móvil, mientras que en una parte del predio se presenta vegetación de tipo herbácea.

Ver Anexo VIII.1.2. Fotografías del sitio en estudio.

II.1.2 Selección del sitio.

El sitio en estudio se seleccionó en base a los siguientes puntos:

- ➔ El promovente cuenta con la posesión legal del inmueble, por medio de contrato de compra venta del terreno. Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio.
- ➔ En la zona no existe un establecimiento similar, lo que permitirá abastecerse de combustible a los automóviles que circulen en el área.
- ➔ La zona se encuentra en proceso de urbanización, por lo que se cuenta con la infraestructura necesaria para el funcionamiento de las instalaciones.
- ➔ El uso de suelo y vegetación marcado por el INEGI, Serie V, se encuentra como pastizal cultivado.
- ➔ En el predio no se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

El área para el proyecto se ubica sobre la Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Óscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en el Municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa C.P. 82124.

Ver Figura I.1. Croquis de ubicación del sitio en evaluación.

Las coordenadas UTM, Datum WGS84, zona 13 del sitio en evaluación son las siguientes:

Tabla II.4. Coordenadas UTM, WGS84, zona 13.

Vértice	X	Y
1	353189.3626	2575376.3120
2	353162.8324	2575354.4139
3	353166.0615	2575329.3066
4	353176.2600	2575330.6120
5	353194.5660	2575332.9780
6	353216.0870	2575335.7080
7	353221.1910	2575337.7510

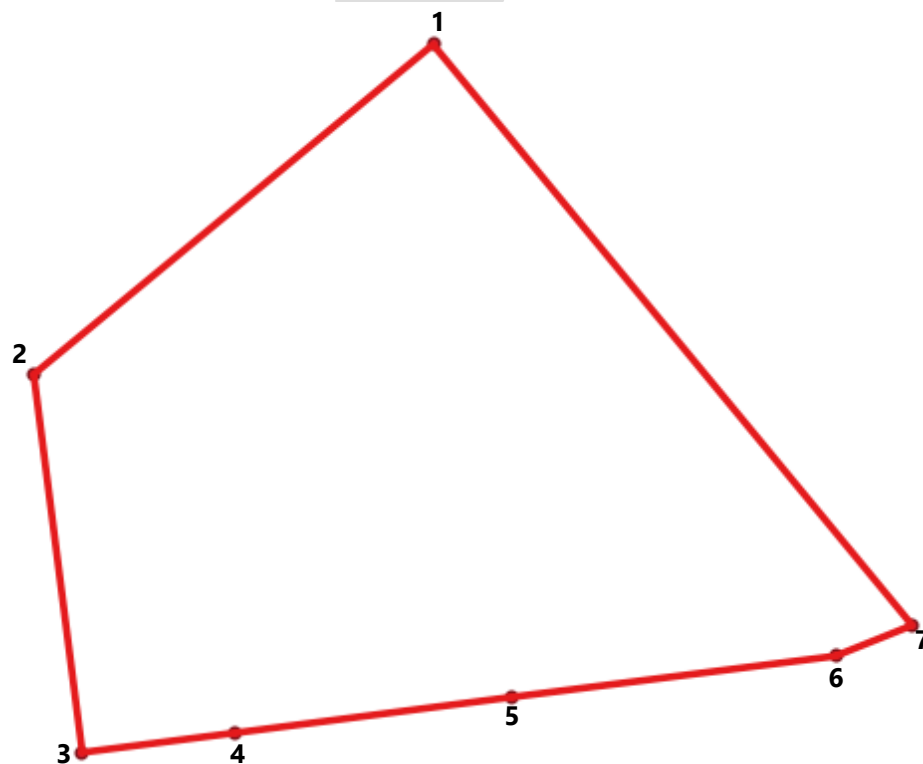
Ver Figura II.1. Ubicación en coordenadas UTM, WGS84, zona 13 del sitio en evaluación.

A. Incluir un plano topográfico actualizado.

En el Anexo VIII.1.1 se presenta el plano del proyecto, así mismo en el Figura IV.3. se presenta la topografía del sitio.

B. Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas.

En el Anexo VIII.1.1 se presenta plano del proyecto.



Vértice	X	Y
1	353189.3626	2575376.3120
2	353162.8324	2575354.4139
3	353166.0615	2575329.3066
4	353176.2600	2575330.6120
5	353194.5660	2575332.9780
6	353216.0870	2575335.7080
7	353221.1910	2575337.7510



Proyecto: Estación de Servicio "Las Habas"

Municipio: Mazatlán, Estado de Sinaloa.

Promoviente: Petroplazas, S.A. de C.V.

Figura II.1. Ubicación en coordenadas UTM, WGS84, zona 13 del sitio en evaluación.

Simbología.



Sitio en evaluación.

sca

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.1.4 Inversión requerida.

Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La inversión estimada para el desarrollo del proyecto es de aproximadamente [REDACTED]

Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

El monto estimado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación para el proyecto es de aproximadamente [REDACTED]

II.1.5 Dimensiones del proyecto.**a) Superficie total del predio (en m²).**

La superficie total arrendada es de 1,600.00 m².

Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral,
Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116
cuarto párrafo de la LGTAIP.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El proyecto ocupará una superficie de 1,600.00 m², la cual se encuentra marcada como pastizal cultivado, de acuerdo con el Uso de Suelo y Vegetación, INEGI, Serie V.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La estación de servicio ocupará una superficie de 1,600.00 m², de los cuales:

Tabla II.5. Superficies de obras permanentes.

Área	Superficie en m ²	%
Superficie total	1,600.00	100
Área con obras permanentes	1,306.1057	81.63

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

El uso de suelo y vegetación del sitio en evaluación es considerado como pastizal cultivado. Fuente: Uso de Suelo y Vegetación, INEGI, Serie V.

Ver Figura IV.6. Usos de Suelo y Vegetación, INEGI, 2013, Consulta en línea SIGEIA.

En el sitio en estudio se encuentran anuncios publicitarios en una parte del área, mientras que otra parte presenta vegetación tipo herbácea.

Ver Anexo VIII.1.2. Fotografías del sitio en estudio.



Las colindancias del sitio en evaluación son las siguientes:

Tabla II.6. Colindancias del área en estudio.

Punto Cardinal	Colindancia
Norte	Fracción del mismo Predio
Sur	Av. Del Atlántico
Este	Av. Óscar Pérez Escobosa
Oeste	Fracción del mismo Predio

Ver Figura II.2. Colindancias del área en estudio.

Considerando el numeral 6.1.3. distanciamiento de seguridad a elementos externos de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de noviembre de 2016, se presentan las distancias con respecto a la estación de servicio.

Tabla II.7. Distanciamiento de seguridad de elementos externos.

Elemento externo	Distancia establecida en la NOM-005-ASEA-2016	Distancia con respecto a la estación de servicio
Lugares de concentración pública.	15 mts. medidos a partir del eje vertical del dispensario.	Plaza comercial y colegio a una distancia aproximada de 2 km.
Sistema de transporte colectivo o electrificado.	15 mts. medidos a partir del eje vertical del dispensario.	Este tipo de sistemas de transporte no se aprecian en la zona.
Planta de almacenamiento y distribución de gas LP.	100 mts. tomando como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta.	Este tipo de instalaciones no se encuentran en la zona
Antenas de radiodifusión o radiocomunicaciones y/o repetidoras.	30 mts. tomando como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano de la estación de servicio.	A la distancia establecida no se aprecia este tipo de instalaciones.
Líneas de alta tensión.	30 mts. tomando como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano de la estación de servicio.	En la zona no se aprecia este tipo de infraestructura.
Vías férreas.	30 mts. tomando como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano de la estación de servicio.	A 610 metros aproximadamente al oeste se encuentra vías férreas en operación.
Ductos de transporte de productos derivados del petróleo.	30 mts. tomando como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano de la	No se observa este tipo de infraestructura en la zona.

Elemento externo	Distancia establecida en la NOM-005-ASEA-2016	Distancia con respecto a la estación de servicio
	estación de servicio.	
Estaciones de servicios de carburación de gas LP.	30 mts con respecto a la instalación de la estación de carburación, tomando como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio	En la zona no se aprecia este tipo de instalaciones.

Ver Figura II.2. Colindancias del área en estudio.

Áreas Naturales Protegidas (ANP's).

El sitio en estudio no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal, ni municipal. Fuente: Datos espaciales de Áreas Naturales Protegidas de la República Mexicana, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2017.

Ver Figura II.3. Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales.

Zonas de atención prioritarias.

En base a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el área en evaluación no se encuentra dentro de Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), ni Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA's).

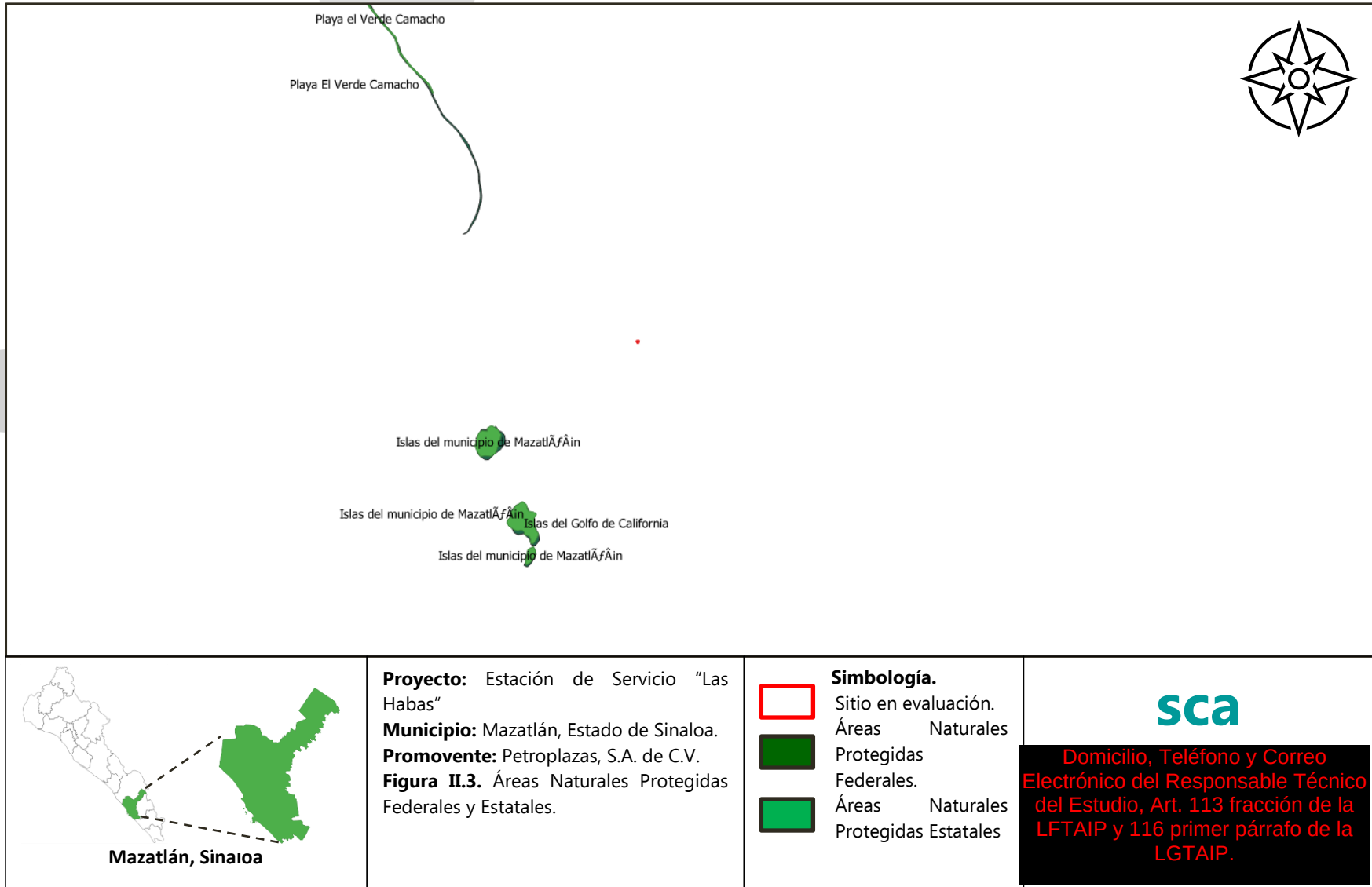
Sin embargo, se localiza a 37 metros aproximadamente en línea recta y desde su punto más cercanos al noreste de la Región Marina Prioritaria (RMP) No. 20 Piaxtla-Urías, en el Estado de Sinaloa, con una extensión de 640 km².

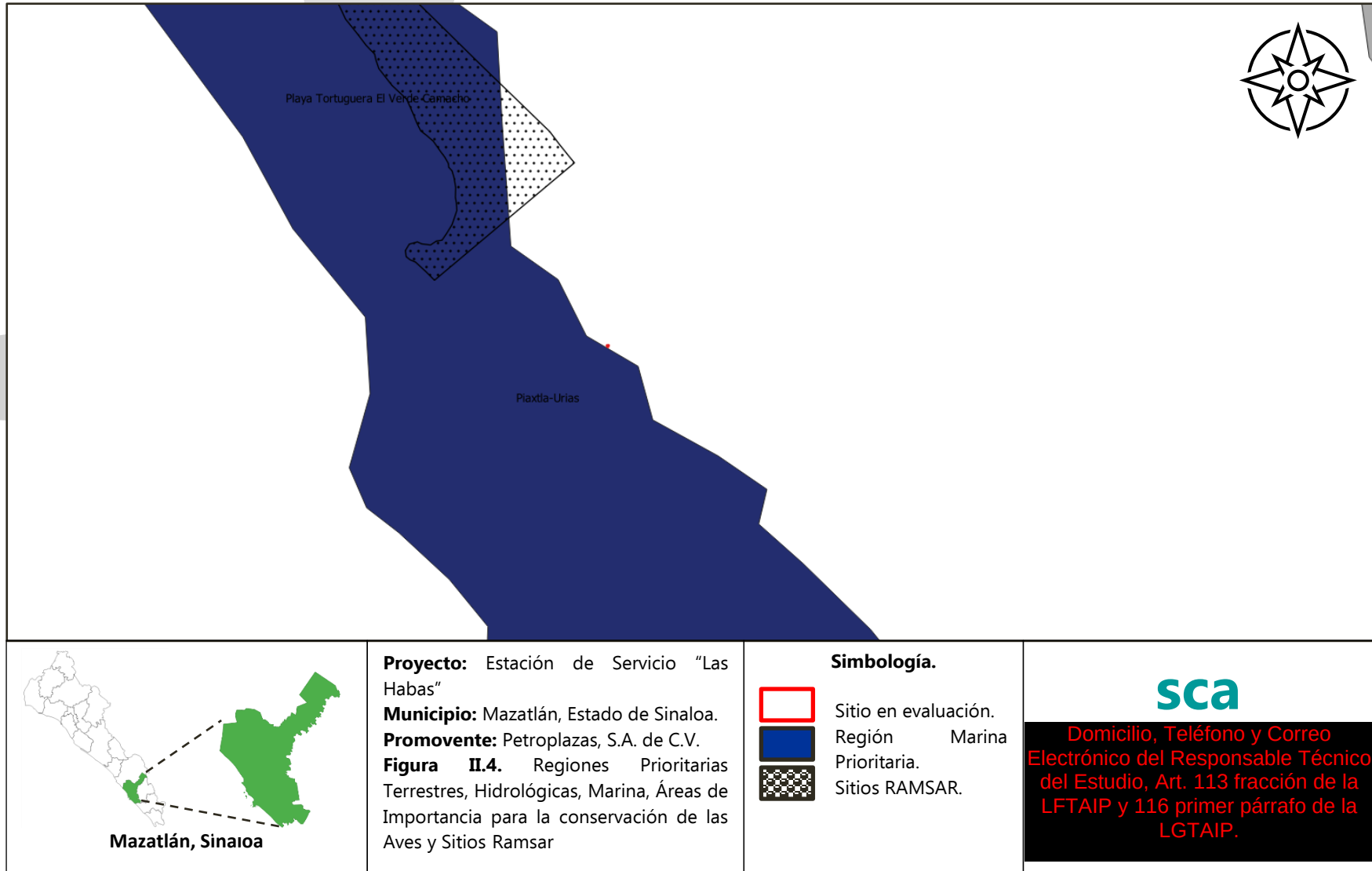
Ver Figura II.4. Regiones Prioritarias Terrestres, Hidrológicas, Marina, Áreas de Importancia para la conservación de las Aves y Sitios Ramsar.

Sitios Ramsar.

El sitio en estudio no pertenece a ningún humedal de importancia internacional, mejor conocidos como Sitios Ramsar. Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2016, Sitios RAMSAR de México 2016, Edición 1a. Cd. de México, México.

Ver Figura II.4. Regiones Prioritarias Terrestres, Hidrológicas, Marina, Áreas de Importancia para la conservación de las Aves y Sitios Ramsar.





Usos de los cuerpos de agua.

En base al Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, INEGI, Consulta en línea, se puede observar un cuerpo de agua intermitente a 35 metros aproximadamente en línea recta y desde su punto más cercano con dirección al Oriente del sitio, mientras que un continuo de agua se encuentra marcado a 110 metros desde su punto más cercano en la misma dirección, en cuanto a 96 metros aproximadamente en su punto más contiguo una corriente de tipo intermitente hacia el sur del sitio. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Corrientes de agua, Cuerpos de Agua y Continuos de Agua, INEGI, Consulta en línea.

Ver Figura IV.5. Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Corrientes de agua.

De conformidad al Mapa Digital de México, el área en estudio y su área de influencia se encuentran sobre un acuífero con publicación de disponibilidad en el DOF 2018, identificado como 2509 Río Presidio, con una condición de no sobreexplotado, con una capacidad de 1.6682 hectómetros cúbicos. Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Mapa Digital de México. Consulta en línea.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.Vías de acceso.

En cuanto a las vías principales de acceso al sitio en evaluación se encuentran la Av. Del Atlántico y Av. Óscar Pérez Escobosa.

Agua potable. La zona cuenta con el servicio de agua potable.

Energía eléctrica. En la zona existe la infraestructura del servicio de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Drenaje. En la zona existe el servicio de drenaje sanitario.

Planta de tratamiento de aguas residuales. En la zona no se encuentran este tipo de instalaciones.

Líneas telefónicas. En la zona se presenta infraestructura para el servicio telefónico.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto consiste en la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, que se ubicará en la Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Óscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en el Municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa C.P. 82124.

Ver Figura I.1. Croquis de ubicación del sitio en evaluación.

El proyecto ocupará una superficie de 1,600.00 m², en la cual se almacenará, abastecerá y expendirá al por menor de gasolinas y diésel, así como la comercialización de aceites, aditivos, lubricantes, anticongelantes, entre otros.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El tiempo estimado para la preparación y construcción de la estación de servicio es de un año aproximadamente, mientras que la operación y mantenimiento se considera una vida útil de 50 años, por lo que a continuación se presenta el diagrama de Gantt de las actividades a realizar.

Tabla II.8. Diagrama de Gantt.

Actividades	Preparación del sitio y construcción												Op. y Mtto.			Aban dono
	Meses												Años			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	...	50	
Gestión de permisos, licencias y autorizaciones	←															
Traslado de maquinaria y equipo																
Instalación de infraestructura de apoyo																
Limpieza del sitio																
Trazado del predio																
Nivelación																
Compactación																
Traslado de materiales																
Excavaciones																
Instalación de tanques de almacenamiento y tubería de producto																
Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)																
Instalación del sistema eléctrico																
Construcción de techumbre																
Equipamiento de estación de servicio (dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.)																
Realización de pruebas a los equipos e instalaciones																
Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.																
Pavimentación																
Señalización																
Habilitación de áreas verdes																
Recolección y disposición de residuos.																
Recepción y descarga de autotanque a																

Actividades	Preparación del sitio y construcción												Op. y Mtto.			Aban dono	
	Meses												Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	...	50		
tanques de almacenamiento																	
Almacenamiento de combustible																	
Suministro de combustible al vehículo del usuario																	
Mantenimiento de instalaciones																	
Recolección y disposición de residuos																	
Información a la autoridad del abandono del sitio																	
Desconexión y desarme de equipo.																	
Retiro de mobiliario y equipo																	
Retiro definitivo de tanques de almacenamiento																	
Desmantelamiento de construcciones																	
Inspección de las condiciones del predio																	
Recuperación de material reciclable																	
Recolección y disposición de residuos.																	

 Tiempo de duración de la actividad.

II.2.2 Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio está conformada por las siguientes actividades:

Gestión de permisos, licencias y autorizaciones. Previo al inicio de las actividades dentro del inmueble se realizarán los trámites, solicitudes y estudios que se requieran para la evaluación del proyecto, lo que permitirá obtener las licencias y/o permisos con las autoridades competentes, para dar cumplimiento a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Traslado de maquinaria y equipo. Una vez obtenidos los permisos y/o autorizaciones se realizará el traslado de maquinaria y equipo que se requerirá para iniciar la preparación y construcción de la estación de servicio.

Instalación de infraestructura de apoyo. Para el desarrollo del proyecto se colocará una oficina móvil para la supervisión de la obra y se instalará un almacén temporal para el resguardo de materiales, equipos y herramientas menores.

Limpieza del sitio. Se procederá a limpiar el predio retirando los anuncios publicitarios y la oficina móvil que se encuentran en el área, así como el retiro de la vegetación herbácea que se presenta en el sitio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Las obras provisionales para el proyecto serán una oficina móvil para la supervisión de la obra y un almacén temporal para el resguardo de equipos, materiales y herramientas menores.

II.2.4 Etapa de construcción.

En cuanto a las actividades consideradas para la etapa de construcción serán las siguientes:

Trazado del predio. Esta actividad permitirá definir y diferenciar los puntos, distancias, ángulos y cotas del terreno, partiendo de los planos del proyecto.

Nivelación. La nivelación nos permitirá obtener la elevación del terreno natural.

Compactación. La compactación del sitio nos permitirá reducir el volumen de vacío entre las partículas sólidas del material, con el fin de aumentar su peso volumétrico y su capacidad de carga.

Traslado de materiales. Al iniciar la construcción del proyecto se procederá a realizar el traslado del material que se requerirá para el desarrollo de la estación de servicio.

Excavaciones. Durante las actividades se procederá a excavar y retirar un volumen determinado de tierra u otro material para la conformación de espacios donde serán alojados cimientos, tanques de almacenamiento, tubería (combustible, sanitario, pluvial), etc.

Instalación de tanque de almacenamiento y tubería de producto. La instalación de los tanques de almacenamiento y la tubería de combustible será conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como en lo señalado en los códigos y normas aplicables.

Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario). Se realizarán las zanjas para el tendido de la tubería, de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto.

Instalación del sistema eléctrico. Se efectuará la instalación del sistema eléctrico, conexiones a tierra de tanques, dispensarios, colocación de la subestación eléctrica, etc.

Construcción de techumbre. Se llevará a cabo la construcción de la techumbre de la zona de despacho conforme a las dimensiones establecidas en el plano del proyecto.

Equipamiento de estación de servicio (dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.). El equipamiento de la estación de servicio será realizado por personal capacitado y conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable.

Realización de pruebas a los equipos e instalaciones. Se corroborará que los equipos e instalaciones se encuentren instalados correctamente, por medio de pruebas de hermeticidad.

Construcción de oficinas administrativas, sanitarios, locales comerciales, etc. Se contempla la construcción de instalaciones asociadas al proyecto, por lo que será realizadas conforme lo establecen los planos del proyecto.

Pavimentación. La pavimentación de las áreas de dispensarios, almacenamiento, estacionamiento y circulación vehicular se realizará con los materiales y dimensiones que establece la normatividad aplicable.

Señalización. La señalización dentro de la estación de servicio se realizará de manera informativa, preventiva y restrictiva, conforme a las dimensiones, colores y ubicaciones que establece en la normatividad.

Habilitación de áreas verdes. Dentro de las áreas verdes se colocarán ejemplares de flora preferentemente nativas.

Recolección y disposición de residuos. La preparación del sitio y la construcción de las instalaciones generarán residuos de manejo especial, los cuales serán colocados en un lugar determinado, para posteriormente ser recolectados y dispuestos por un prestador de servicios autorizado.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Para la operación de las instalaciones se consideran de manera general las siguientes actividades:

Procedimiento de recepción de autotanque y descarga de combustible al tanque de almacenamiento.

Arribo del autotanque.

- ➔ El encargado de la Estación de Servicio deberá atender de inmediato al operador del autotanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro autotanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador deberá esperar a que dicho autotanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
- ➔ Si llegasen a la vez dos autotanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
- ➔ Una vez posicionado el autotanque, el operador del autotanque deberá apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad

en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas. Cumplido lo anterior, el operador del autotank deberá bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el autotank a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo. Verificará que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión. Para colocar las calzas, éstas deberán acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

- El encargado responsable deberá colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
- El Encargado deberá colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
- Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio deberá cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el autotank. El Operador del autotank deberá presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
- El Encargado deberá comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
- Se deberá verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido). Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal deberá colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal deberá evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camiseta.
- El encargado y el operador, conjuntamente, deberán obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
- El encargado y el operador deberán verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - Verificar que el autotank se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
 - Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del autotank.

- Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
- Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra deberá verse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
- En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado deberá notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

Descarga del producto.

- Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado deberá colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
- El encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
- El operador deberá conectar al autotanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conectará el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se llevará a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al autotanque.
- Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador deberá proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
- El Operador y el Encargado deberán permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
- El Operador no deberá permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
- Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador deberá accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del autotanque.
- El producto sólo deberá ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Quedará estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
- Por ningún motivo deberá descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo autotanque.

- En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requerirá utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deberá verificar que la tapa de recuperación de vapores del autotanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

Comprobación de entrega total de producto y desconexión.

- Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador deberá cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador deberá accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Debe primero cerrarse la válvula del autotanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del autotanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procederá a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
 - Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
 - El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
- Al finalizar la secuencia anterior, el Operador deberá retirar la(s) tierra(s) física(s) del autotanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto deberá llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
- Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del autotanque deberá retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Ver Figura II.5. Diagrama de Flujo del Proceso.

Almacenamiento de combustible.

Como se mencionó anteriormente, la estación de servicio contará con tres tanques de almacenamiento subterráneos, de doble pared, de los cuales un tanque almacenará Gasolina Magna

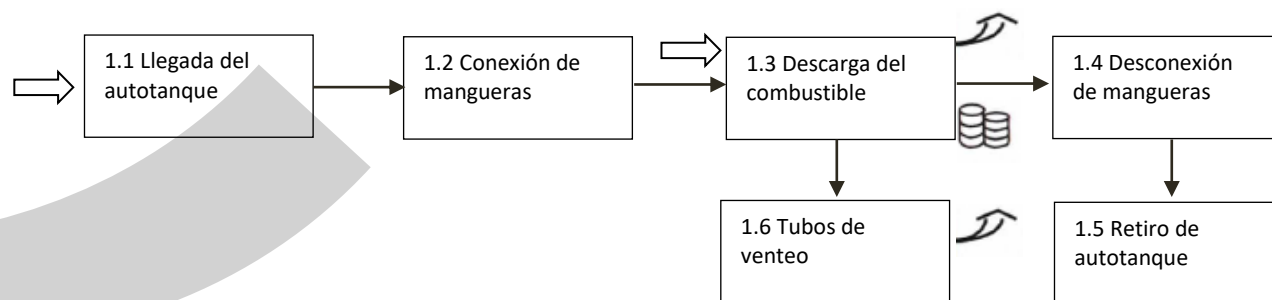
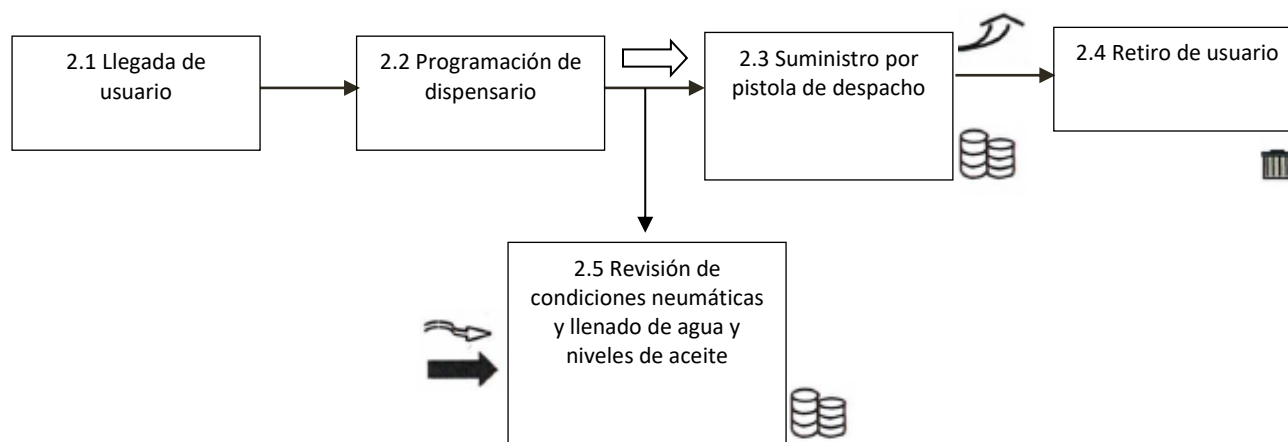
con una capacidad de 60,000.00 litros, otro contendrá Gasolina Premium con un volumen de 40,000.00 litros y el último con Diésel con una capacidad de 40,000.00 litros.
Ver Anexo VIII.1.1. Plano del proyecto y Anexo VIII.2.4. Hojas de datos de seguridad.

Procedimiento de suministro de combustible a vehículos.

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se deberán observar las siguientes acciones:

- ➔ El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
- ➔ El Despachador verificará que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
- ➔ El Despachador quitará el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo colocará en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo colocará sobre el dispensario.
- ➔ El Despachador tomará la pistola de despacho del dispensario y no deberá accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- ➔ El Despachador deberá asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
- ➔ El Despachador colocará la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministrará el producto cuidando que no se derrame y dejará de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
- ➔ El despachador deberá permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
- ➔ El Despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
- ➔ El Despachador colocará el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
- ➔ El Despachador en su caso, entregará al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

Ver Figura II.1. Diagrama de Flujo del Proceso.

Figura II.5. Diagrama de Flujo del Proceso.**Procedimiento de recepción de autotanque y descarga de combustible al tanque de almacenamiento.****Procedimiento de suministro de combustible a vehículos.****Entradas**

Insumos directos

Insumos indirectos

Agua

Salidas

Emisiones al aire

Generación de residuos sólidos

Generación de residuos peligrosos

Descarga de aguas residuales

Mantenimiento de instalaciones.

De acuerdo con el numeral 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, la Estación de Servicio deberá contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento deberá ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se deberá elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento de los sistemas deberá contar con los procedimientos enfocados a:

- ➔ Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- ➔ Asegurar que los materiales y refacciones que se usarán en los equipos cumplan con las especificaciones requeridas;
- ➔ Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- ➔ Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
- ➔ Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- ➔ Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- ➔ Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Promovente, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deberán ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento deberá quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

Recolección y disposición de residuos.

Para la operación de la estación de servicio deberá de contarse con un almacén temporal de residuos peligrosos, este deberá de tener piso convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso.

Los residuos deberán ser manejados de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Las obras asociadas al proyecto serán conformadas por un cuarto de control, cuarto de liquidación, bodega de limpios, cuarto de maquinaria, cuarto de tablero eléctrico, baños, cuarto de basura, almacén de residuos peligrosos, comedor, edificio de oficinas y áreas verdes
Ver Anexo VIII.1.1. Plano del proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Para la etapa de abandono del sitio se contempla que las actividades que serán consideradas son las siguientes:

Información a la autoridad del abandono del sitio. Previo a las actividades de abandono se procederá a informar por escrito a la autoridad de la decisión de abandonar las instalaciones, por lo que se procederá a entregar el plan de abandono para su evaluación y resolución.

Desconexión y desarme de equipo. Una vez obtenida la resolución del plan de abandono se procederá a desconectar y desarmar el equipo de la estación de servicio, mientras que la tubería, líneas eléctricas y conexiones de los tanques de almacenamiento serán desconectados y asilados previamente, antes de realizar las maniobras.

Retiro de mobiliario y equipo. Una vez desconectado los equipos, se evaluarán las condiciones de estos y/o su vida útil, lo cual determinará si continúan siendo utilizados en otras instalaciones del promovente o serían dispuestos conforme a la legislación y normatividad aplicables.

Retiro definitivo de tanques de almacenamiento. Los tanques de almacenamiento podrían ser retirados definitivamente, por lo que su manejo y disposición final deberá hacerse conforme a lo establecido en la normatividad de seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

Desmantelamiento de construcciones. Para el desmantelamiento de las instalaciones se procederá a trasladar la maquinaria necesaria, para dar inicio al retiro de techumbres, tubulares, etc.

Inspección de las condiciones del predio. Una vez retirado los tanques de almacenamiento y las tuberías de conducción de combustible, se inspeccionará el área para verificar si existen indicios de afectación por hidrocarburos, por lo que en caso se procedería a la limpieza, caracterización y/o remediación del área.

Recuperación de material reciclable. Durante el desmantelamiento de las instalaciones se verificará si el material generado por la actividad es apto para su reutilización en otras instalaciones del promovente, o sería dispuesto como material reciclable.

Recolección y disposición de residuos. Los residuos generados serán separados de acuerdo con su composición, retirados y dispuestos conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se utilizarán explosivos para la realización del proyecto, ni durante su operación.

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

Residuos sólidos. En la etapa de preparación del sitio, podrían generarse restos vegetales, producto de la limpieza del predio, los cuales serán colocados en un lugar determinado dentro del sitio, para utilizarlos como mejorador de suelos.

En cuanto a los anuncios publicitarios y oficina móvil serán retirados por sus propietarios, para su colocación en otro sitio.

Durante la construcción de las instalaciones, los residuos sólidos que podrían generarse puede ser papel, plástico, vidrio, aluminio, cartón, entre otros, los cuales serán recolectados y colocados en contenedores para su posterior retiro por un prestador de servicios.

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la operación de la oficina administrativa serán papel, plástico, vidrio, aluminio, cartón, unicel, entre otros, estos serán depositados en recipientes ubicados estratégicamente y dispuestos por un prestador de servicio.

Durante el abandono del sitio, podría producir residuos sólidos, conformados principalmente por papel, plástico, vidrio, aluminio, cartón, unicel, entre otros, estos serán situados en contenedores para su posterior recolección y disposición por un prestador de servicios.

Residuos líquidos. En la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del sitio, los residuos líquidos que podrían generarse son los provenientes de los servicios sanitarios, por lo que la empresa propietaria de los mismos será la encargada de la limpieza, retiro y disposición de estos.

Durante la etapa de operación, se contempla que el agua residual generada en la oficina y locales comerciales será descargada a la red de drenaje público.

En cuanto a los residuos líquidos generados en el área de despacho y almacenamiento serán conducidos al sistema de drenaje aceitoso, los cuales serán manejados y dispuestos por una empresa especializada y autorizada conforme a la legislación y normatividad ambiental aplicable.

Residuos de manejo especial. En la etapa de construcción, los residuos de manejo especial estarán principalmente conformados por empaques, embalajes de materiales, restos de materiales de construcción, etc., los cuales serán colocados en un lugar específico dentro del predio para su posterior recolección y disposición por un prestador de servicios.

Durante la operación de la estación de servicio podrían generarse residuos de manejo especial, como papel, cartón, plástico, aparatos eléctricos, embalaje de plástico, cableado de mantenimiento, herramientas, muebles de oficinas y papel sanitario, los cuales deberán ser manejados y dispuestos conforme a la legislación ambiental y normatividad.

En la oficina de facturación podrían generarse residuos sólidos urbanos que por su volumen (superior a 10 toneladas por año o su equivalente en otra unidad) se convierten en residuos de manejo especial, como envases y embalajes de papel y cartón, plástico, etc., estos deberán ser separados de acuerdo con su composición, almacenarlos temporalmente (no más de 6 meses) y disponerlos con un prestador de servicios autorizado.

Durante el abandono del sitio, se generarán residuos de la construcción y desmantelamiento en general, los cuales serán separados, almacenados temporalmente y dispuestos por un prestador de servicios para su reúso, reutilización y/o reciclaje.

Residuos peligrosos. Durante la preparación del sitio y construcción podrían generarse residuos peligrosos, como envases vacíos y/o papel impregnado de aceites, lubricantes, pinturas, solventes, así como del mantenimiento inesperado de alguna unidad de transporte o maquinaria, dichos residuos deberán ser manejados y dispuestos conforme lo establece la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Durante el funcionamiento de la Estación de Servicios se generarán residuos considerados como peligrosos, como son aceites gastados, baterías alcalinas, de litio o cadmio usadas, lámparas fluorescentes y vapor de mercurio, balastras usadas, lodos contaminados con hidrocarburos provenientes de las trampas de aceites y tanques de almacenamiento, envases de plásticos vacíos que contuvieron aceites, filtros contaminados, mangueras de despacho de combustible usadas, estopas impregnadas de aceites, agua contaminada con hidrocarburos, arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustible, etc., estos residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 litros e identificados, los cuales deben ser manejados conforme a la legislación, normatividad ambiental y disposiciones administrativas emitidas por la ASEA.

Emisiones a la atmósfera. Durante la preparación del sitio, construcción y abandono se generarán emisiones sonoras y gases contaminantes provenientes de la operación de la maquinaria y unidades de transporte, así como se favorecerá la dispersión de material particulado.

Durante la operación de la estación de servicio se generarán emisiones de vapores combustibles al ambiente, producto de la descarga y despacho de combustible.

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

Residuos sólidos. Durante las diferentes etapas del proyecto se colocarán contenedores en sitios estratégicamente ubicados, los cuales serán recolectados y transportados por un prestador de servicios.

Residuos líquidos. Los residuos líquidos proveniente de la limpieza de la oficina y los sanitarios serán vertidos a la red de drenaje público.

Las aguas aceitosas generadas en el área de almacenamiento y despacho serán captadas y conducidas al sistema de drenaje aceitoso, los cuales serán recolectados, manejados y dispuestos por un prestador de servicio especializado y autorizado.

Residuos de manejo especial. Los residuos de manejo especial que podrían generarse en las diferentes etapas del proyecto serán manejados y dispuestos por un prestador de servicio autorizado, con el fin de ser reusados y/o reciclados.

Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que podrían generarse en las diferentes etapas del proyecto deberán ser manejados y dispuestos conforme lo establece la legislación y normatividad ambiental aplicables.

Emisiones a la atmósfera. Las emisiones generadas durante la preparación del sitio, construcción y abandono del sitio serán prevenidas con el mantenimiento de las unidades de transporte y maquinaria, en cuanto al material particulado será mitigado con el humedecimiento periódico de las áreas susceptibles a la erosión.

Las emisiones generadas durante la operación de la estación de servicio serán mitigadas con el sistema de recuperación de vapores de gasolina para el control de emisiones.

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

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

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales).

Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de septiembre de 2012.

El ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF - a quienes está dirigido este Programa que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

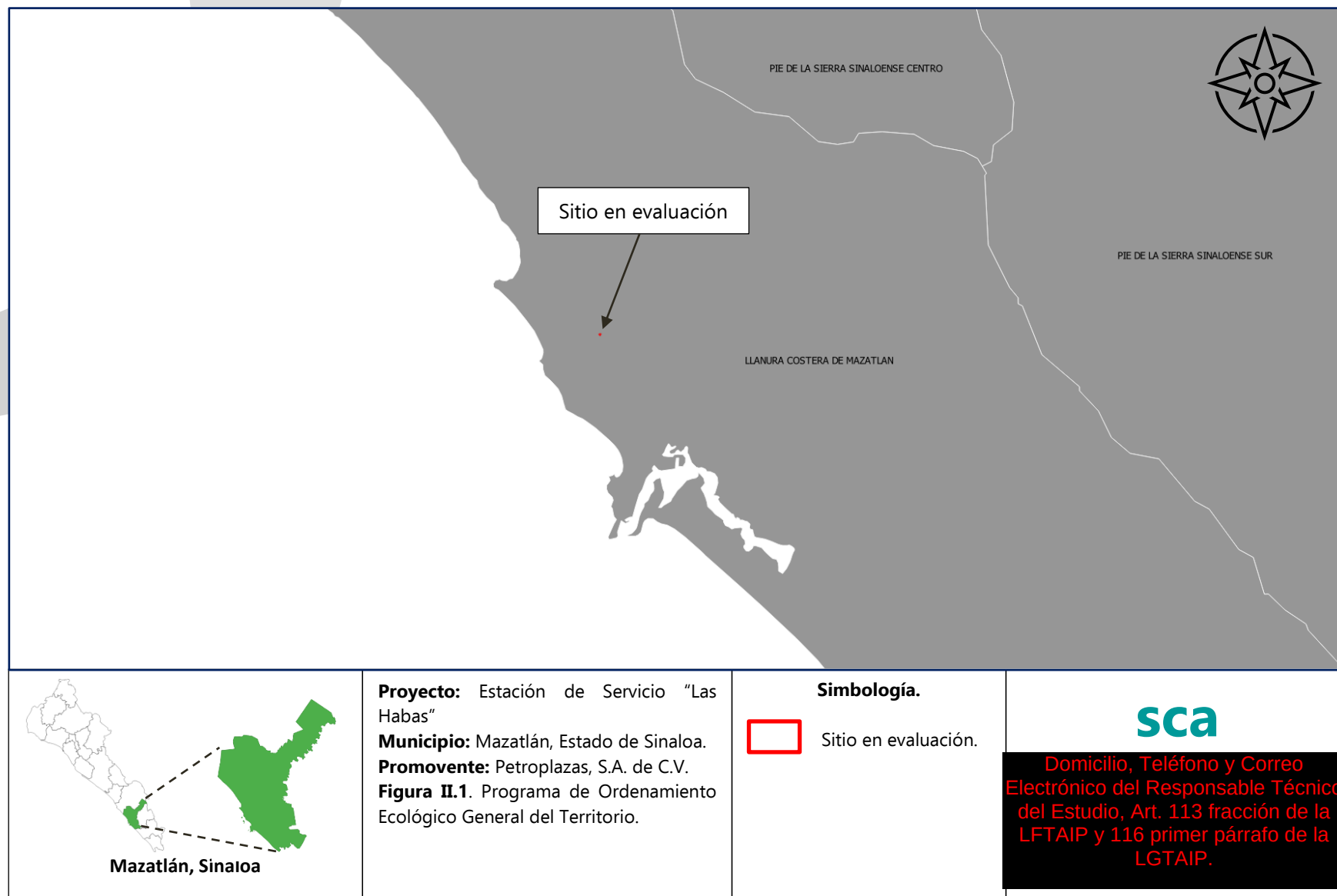
El sitio en evaluación se encuentra en:

Tabla III.1. Región Ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Región Ecológica 15.4	
Unidad Ambiental Biofísica	33. Llanuras costeras de Mazatlán
Localización:	Costa central de Sinaloa
Superficie en km ² :	17,424.36
Estado actual del medio ambiente	Medianamente estable a inestable. Conflicto sectorial medio.

Región Ecológica 15.4	
Escenario al 2033	Inestable
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable y restauración
Prioridad de atención	Baja
Rectores del desarrollo	Agricultura - Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Ganadería – Minería -Turismo
Asociados del desarrollo	Desarrollo social – Preservación de Flora y Fauna
Otros sectores de interés	SCT

Ver Figura III.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.



Las estrategias sectoriales de la Unidad Ambiental Biofísica son las siguientes:

Tabla III.2. Estrategias de la Unidad de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Estrategias UAB 33		
Sector	Estrategia	Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>El sitio en evaluación se encuentra en una zona en proceso de urbanización, en la cual se presentaba pastizal cultivado, por lo que se encuentra impactado con anterioridad, por lo que no se considera la afectación de ecosistemas ni su diversidad.</i>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<i>Dentro del sitio del proyecto no se encontraron especies bajo algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010</i>
	3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>El área en estudio se encuentra en proceso de urbanización, sin embargo, el área se halla impactada, por lo que no se aprecia la existencia de biodiversidad que pudiera ser afectada por el desarrollo del proyecto.</i>
B) Aprovechamiento sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>El proyecto consiste en una estación de servicio, por lo que no se contempla el aprovechamiento sustentable.</i>
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	<i>No aplica, ya que no se contempla el aprovechamiento sustentable.</i>
	6. Modernizar la infraestructura hidroagícola y tecnificar las superficies agrícolas.	<i>El proyecto consiste en una estación de servicio, por lo que no se realizarán actividades agrícolas.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>No aplica, debido a que no se contempla aprovechamiento de los recursos forestales.</i>

Estrategias UAB 33		
Sector	Estrategia	Vinculación
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>El sitio en evaluación se localiza en una zona en proceso de urbanización, por lo que no se considera la afectación a los servicios ambientales.</i>
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El área en estudio se encuentra en una zona en proceso de urbanización, por lo que se encuentra impactada, considerándose que no se afectará ecosistemas.</i>
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	<i>No aplica, ya que no se contemplan actividades agrícolas.</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto consiste en una estación de servicio, por lo que no se contemplan actividades agrícolas.</i>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio	15. Aplicación de los productos de Servicios Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	<i>No se contemplan el aprovechamiento de recursos naturales.</i>
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	<i>No se realizarán actividades mineras dentro del área en estudio.</i>
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	<i>No es vinculante con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas dentro del predio en estudio.</i>
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	<i>El sitio en evaluación consiste en una estación de servicio, por lo que no se realizarán actividades turísticas.</i>
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional.	<i>No aplica para el proyecto, ya que no se realizarán actividades turísticas.</i>
Grupo II. Dirigida al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y	<i>No aplica, debido a que el proyecto consiste en una estación</i>

Estrategias UAB 33		
Sector	Estrategia	Vinculación
	saneamiento de la región.	<i>de servicio, por lo que el promovente no tiene la facultad de incrementar el acceso al agua potable de la región</i>
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	<i>No se contempla la afectación de recursos hídricos.</i>
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	<i>No aplica, ya que el promovente no tiene la injerencia en el recurso hídrico de la ciudad.</i>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	<i>No es vinculante debido a que el proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, en donde se comercializarán combustibles.</i>
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	<i>No aplica, debido a que el promovente no tiene injerencia en la estructura urbana del municipio.</i>
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	<i>No aplica, ya que el promovente no tiene la facultad de frenar la sobrepoblación del municipio, esto lo establece la autoridad por medio de los planes de desarrollo urbano.</i>
E) Desarrollo social.	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	<i>No aplica, ya que el promovente no realiza actividades en el sector agroalimentario.</i>
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	<i>El promovente entregará la Evaluación del Impacto Social (EVI's) ante la autoridad competente.</i>
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en	<i>El promovente hará entrega de la Evaluación del Impacto Social (EVI's), para su evaluación en la materia.</i>

Estrategias UAB 33		
Sector	Estrategia	Vinculación
	condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	<i>No aplica, debido a que el proyecto es una estación de servicio.</i>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	<i>No aplica, ya que la zona se encuentra en proceso de urbanización.</i>
B) Planeación del ordenamiento territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	<i>No aplica, ya que no se realizan actividades agrícolas.</i>
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	<i>No aplica, debido a que la autoridad es la encargada del ordenamiento territorial, por medio de los planes de desarrollo urbano.</i>

Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa 2017 - 2021.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa 2017- 2021, cuenta con 5 ejes estratégicos:

Eje I. Desarrollo Económico.

Eje II. Desarrollo Humano y Social.

Eje III. Desarrollo Sustentable e Infraestructura.

Eje IV. Seguridad Pública y Protección Civil.

Eje V. Gobierno Eficiente y Transparente.

Dentro del Eje Estratégico I. Desarrollo Económico, se encuentra el Tema 1 Sinaloa con Economía Próspera y Competitiva, con su objetivo de Fortalecer e Impulsar el empleo formal y de alto valor de los sectores productivos, con una estrategia de Desarrollar acciones que detonen la vinculación de capital humano mejor calificado adecuado a la demanda de los sectores productivos.

Otro de sus objetivos es el de Promover el fortalecimiento de las MIPy-MES y el impulso al emprendimiento.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, la cual generará fuentes de empleo permanentes, propiciará servicio de comercialización de combustibles para los habitantes y contribuirá al flujo económico de la zona.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

El sitio en estudio no se encuentra en ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal, ni municipal.

Leyes y Reglamentos Federales.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de enero de 2015.

Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental.

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:

...

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

El proyecto consiste en la construcción, operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, por lo que se vincula con el Artículo 28, fracción II de la presente ley, por lo que se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, la cual será entregada para su evaluación y resolución ante la autoridad competente.

Artículo 109 BIS. La Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno del Distrito Federal, de los Estados, y en su caso, de los Municipios.

Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva.

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

...

Artículo 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Una vez puesta en operación de la estación de servicio, el promovente tendrá que tramitar la Licencia de Funcionamiento, para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014.

Capítulo II. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

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

...

D) Actividades del sector hidrocarburos:

...

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en una Estación de Servicio, por lo que se vincula con el Artículo 5, inciso D, fracción IX del presente reglamento, por lo que se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de noviembre de 1988. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014.

Artículo 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

Artículo 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

...

II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.

Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de:

- I.- Fuentes existentes;
- II.- Nuevas fuentes; y
- III.- Fuentes localizadas en zonas críticas.

La Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, y previos los estudios correspondientes, determinará en la norma técnica ecológica respectiva, las zonas que deben considerarse críticas.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

- I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;
- ...
- VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control;
- VII.- Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación;
- VIII.- Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación; y
- IX.- Las demás que establezcan la Ley y el Reglamento.

Artículo 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:

A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS

- ...
- VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;

Artículo 18.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, **las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento** expedida por la Secretaría, **la que tendrá una vigencia indefinida.**

Artículo 21.- **Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada** por las unidades administrativas competentes de la Secretaría **deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y**

el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Al dar inicio la operación la Estación de Servicio, deberá presentarse la Licencia de Funcionamiento, que una vez resuelta se presentará anualmente la Cédula de Operación Anual (COA).

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 11 de agosto de 2014.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;
- V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y
- VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bioremediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas

actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

La Manifestación de Impacto Ambiental será presentada ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), ya que es la autoridad competente para la evaluación de esta.

Ley de Hidrocarburos.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 11 de agosto de 2014.

Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

El proyecto consiste en una Estación de Servicio, en donde se realizará la venta al por menor de combustibles, lo cual es una actividad del sector hidrocarburos.

Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 5 de diciembre de 2014.

Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Artículo 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 las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales deberán ser colocados en contenedores para su posterior disposición.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

..

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;

IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;

...

En las diferentes etapas de proyecto se generarán residuos considerados como de manejo especial, los cuales deberán ser separados de acuerdo con su composición, para su posterior manejo y disposición por empresas autorizadas.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, **deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes**, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

...

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos

Artículo 46.- **Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría** y someter a su consideración el **Plan de Manejo de Residuos Peligrosos**, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo 47.- **Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo**, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

Artículo 54.- Se deberá **evitar la mezcla de residuos peligrosos** con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. **Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud** al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

Artículo 68.- **Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado**, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están

obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Durante las diferentes etapas del proyecto podrían generarse residuos considerados como peligrosos, por lo que el promovente deberá solicitar el ingreso al Registro como generador de Residuos peligrosos ante la autoridad federal.

Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de noviembre de 2006. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014.

Artículo 34 Bis.- En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.

Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
 - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y
 - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Artículo 44.- La categoría en la cual se encuentren **registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos.**

Como se mencionó anteriormente, en las diferentes etapas del proyecto podrían generarse residuos peligrosos, por lo que deberá registrarse ante la autoridad competente, así como dar cumplimiento a lo establecido en la ley y su reglamento en vigor.

Acuerdo Federal.

Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las Regiones Hidrológicas – Administrativas que se indican. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 04 de enero de 2018.

De conformidad al Mapa Digital de México, el área en estudio y su área de influencia se encuentran sobre un acuífero con publicación de disponibilidad en el DOF 2018, identificado como 2509 Río Presidio, con una condición de no sobreexplotado, con una capacidad de 1.6682 hectómetros cúbicos.

El promovente deberá desarrollar la estación de servicio conforme a la normatividad ambiental aplicable, a lo establecido en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, a las especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos que se instalarán y monitorearán periódicamente los equipos de detección de fugas y/o derrames, lo que prevendrá la afectación de aguas subterráneas.

Normas Oficiales Mexicanas.

Sector Hidrocarburos.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de noviembre de 2016.

El promovente deberá tener en consideración la presente normatividad, ya que está tiene como objetivo establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad industrial, operativa y protección al ambiente de las estaciones de servicio en todas sus etapas.

Dentro del Anexo 4 de la presente Norma se establecen las disposiciones generales de gestión ambiental para la estación de servicio.

La Estación de Servicio cuenta con el Dictamen Técnico de Diseño de la NOM-005-ASEA-2016, emitirá por la Unidad de Verificación Ingenieros Consultores y Auditores del Golfo ICAGOL, S.A. de C.V., con número de registro de aprobación UN05-070/19, emitido por medio del Dictamen Número ICAG/UV/0015/2021, con fecha 01 de septiembre de 2021.

Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio – Dictamen Técnico de Diseño.

En Materia Agua.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 3 de junio de 1998.

El promovente generará aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la limpieza del área de oficinas, por lo que deberá tramitarse el permiso para el control de descargas de aguas residuales, ante la autoridad competente.

En materia de aire.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de junio de 2015.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. -Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimientos de prueba y características técnicas del equipo de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de marzo de 2018.

Durante la preparación, construcción y abandono del sitio en evaluación se emplearán unidades de transporte y maquinaria, la cual deberán cumplir con lo establecido en la presente normatividad.

- ➔ Acuerdo a través del cual se expide el formato para que los promoventes que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultaneo (incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 15 de octubre de 2018.

La operación de la Estación de Servicio propiciará la generación de compuestos orgánicos volátiles (COV's) y otras emisiones, por lo que el promovente deberá tramitar la Licencia de Funcionamiento, que una vez emitida su resolución procederá a realizar la Cédula de Operación Anual, dicho trámite se presentará cada año.

En Materia de contaminación por Ruido.

- ➔ Norma Oficial Mexicana 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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de enero de 1995.

Durante la preparación, construcción y abandono del sitio en evaluación se utilizará maquinaria y transporte, por lo que deberá cumplirse con la presente norma, ya que en esta se establecen los límites máximos permisibles de emisión de ruido de estas unidades.

En materia de residuos.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

En la estación de servicio se generarán residuos de manejo especial, por lo que el promovente tendrá que registrarse como generador de estos, dando cumplimiento a lo establecido a la presente norma.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 23 de junio de 2006.

Durante las diferentes etapas de proyecto se generarán residuos considerados como peligrosos, por lo que la presente normatividad establece los procedimientos para identificar estos residuos.

Una vez iniciada la operación, el promovente deberá tramitar el registro como generador de residuos peligrosos, ante la autoridad competente.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos en la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 22 de octubre de 1993.

El promovente debe tener en consideración la presente normatividad, con el fin de evitar la mezcla de los residuos durante las diferentes etapas del proyecto, tener un buen manejo y la adecuada disposición de estos.

En materia de suelos.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de septiembre de 2013.

Si durante la operación, mantenimiento y/o abandono de la estación de servicio llegará a presentarse evidencias de hidrocarburos en el suelo, se procederá a dar cumplimiento a la presente normatividad.

En Materia de Protección de flora y fauna.

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

Si durante la preparación y/o construcción del proyecto llegará a encontrarse algún ejemplar de flora y/o fauna silvestre enlistado en la presente normatividad, o susceptible, será rescatado y reubicado en sitios cercano al área en estudio.

En materia de seguridad.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de noviembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de diciembre de 2010.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de mayo de 1999.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativo a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 2 de febrero de 1999.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajo en altura. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de mayo de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas – Funcionamiento – Condiciones de seguridad. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 27 de diciembre de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 1 de abril de 2016.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de noviembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de diciembre de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de agosto de 2015.

El promovente debe tener en consideración la normatividad de seguridad aplicable para cada etapa del proyecto, con el fin de prevenir eventos inesperados.

En materia de organización.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de diciembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de octubre de 2015.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de abril de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de noviembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 22 de diciembre de 2009.

El promovente debe de considerar la presente normatividad, con el fin de dar cumplimiento a cada una de ellas.

- ➔ Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo y de petrolíferos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de junio de 2017.

Una vez puesta en operación la Estación de Servicio deberá presentarse el Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, para su evaluación e implementación dentro de las instalaciones.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

El área en estudio no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal, ni municipal.

El sitio en estudio no pertenece a ningún humedal de importancia internacional, mejor conocidos como Sitios Ramsar.

En base a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el área en evaluación no se encuentra dentro de Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Región Marina Prioritaria (RMP), ni Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA's).

Leyes y Reglamentos Estatales.

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa.

Ultima reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado, el 08 de abril de 2013.

Artículo 60. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, a consideración del Municipio, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades señaladas en este Artículo, solicitarán previamente al inicio de obra o actividad, la autorización en materia de impacto ambiental de parte de la Secretaría:

...

XIII. Estaciones de servicio y manejo, distribución y comercialización de combustibles líquidos y gaseosos que no sean competencia de la Federación;

El promovente presentará la Manifestación de Impacto Ambiental, ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), la cual es la autoridad encargada de la evaluación de la esta.

Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Publicado en el Periódico Oficial del Estado, el 03 de noviembre de 2017.

Artículo 5. Además de los supuestos comprendidos en la Ley, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Se presentará la Manifestación de Impacto Ambiental, para su evaluación y resolución ante la autoridad federal competente.

Bandos y reglamentos municipales.

Plan Municipal de Desarrollo Mazatlán 2018 - 2021.

Los Ejes de Gobierno definidos para esta administración municipal son:

1. Bienestar para el pueblo.
2. Prosperidad y Crecimiento económico.
3. Servicios públicos y desarrollo urbano sustentable.
4. Orden y seguridad.
5. Gobierno eficiente y transparente.

El eje 2. Prosperidad y crecimiento económico tiene como objetivo estratégico 2.1 Promover el crecimiento económico en el municipio para generar más empresas y más empleos.

Otro de sus objetivos 2.2 es gestionar la atracción de nuevas inversiones como medio para impulsar el crecimiento económico del municipio.

El desarrollo y operación del proyecto contribuirá a la generación de empleo y la creación de nueva inversión en la zona.

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

Publicado en el Periódico Oficial del Estado, el 3 de marzo de 2014.

La política central del plan está basada en la construcción social de un marco institucional que privilegie el desarrollo urbano en favor del interés colectivo y garantice certeza jurídica y equidad para todos los sociales.

Para ello y en concordancia con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, el presente Plan Director reconoce 8 lineamientos de política:

- ➔ Crecimiento inteligente.
- ➔ Ordenamiento de espacio urbano.
- ➔ Movilidad eficiente.
- ➔ Medio ambiente con sentido social.
- ➔ Acceso a la vivienda formal para los grupos desprotegidos.
- ➔ Orden institucional.
- ➔ Desarrollo económico.
- ➔ Inclusión social.

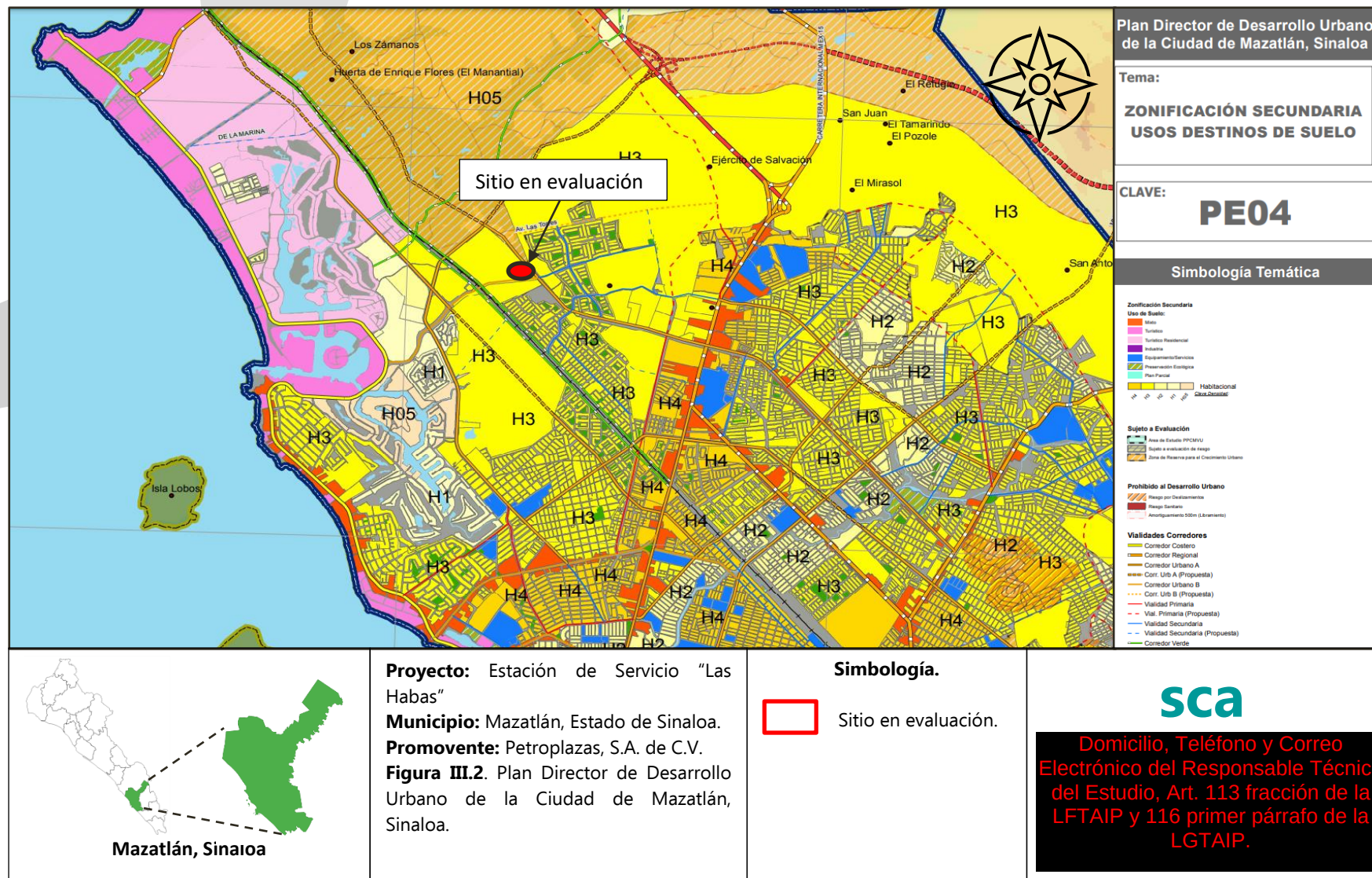
El Plan Director de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Mazatlán propone como estrategia general aplicar un nuevo orden institucional que de certeza a los ciudadanos para lograr un desarrollo urbano integral y eficiente, una movilidad innovadora, una optimización en el aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable para generar una sociedad equilibrada, justa y equitativa.

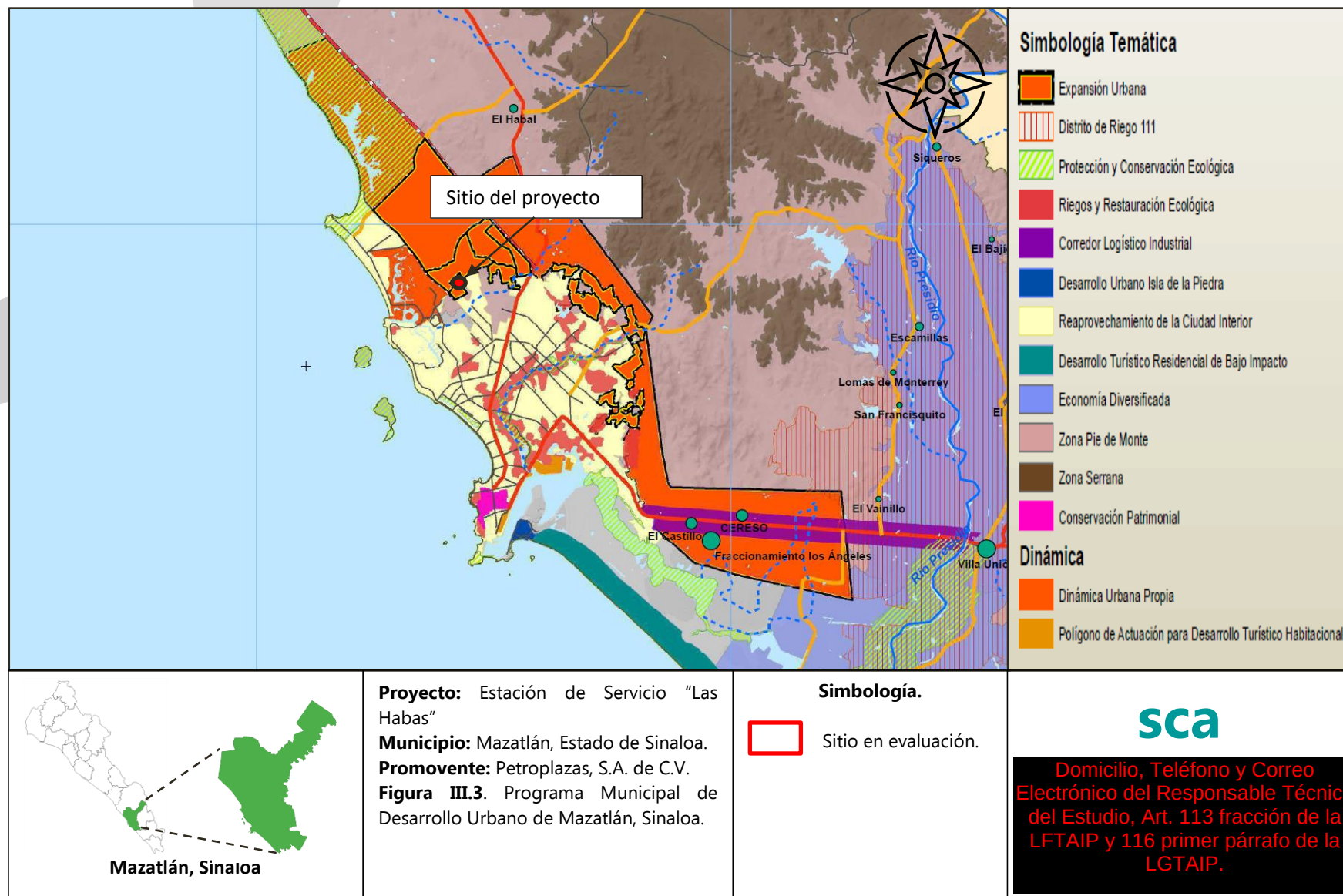
El sitio del proyecto se encuentra en un área marcada como H3 correspondiente a Habitacional, sin embargo, se ubica sobre un Corredor Urbano de tipo A y B, por lo que de acuerdo con la Matriz de Compatibilidad se establece que la construcción de la estación de servicio es permitida en estos.

Ver Figura III.2. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

El Gobierno Municipal de Mazatlán, por parte de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, emitió el Dictamen 3220/21, con fecha 15 de febrero de 2021, en el cual se señala que, para la construcción de estación de servicio con tienda de conveniencias, ubicado en Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Oscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en una superficie de 1,600.00 m², con clave rustica 011-000-018-08907-001, está clasificada como CORREDOR URBANO EN ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA, el USO DE SUELO EN LA ZONA PARA ESTACIÓN DE SERVICIO CON TIENDA DE CONVENIENCIA ES COMPATIBLE, de acuerdo con la tabla de usos y destinos del suelo en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano.

Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio – Dictamen de uso de suelo.





Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa, tiene como objetivo general promover un contexto institucional, entendiéndose esto, como un sistema de reglas formales que, con plena certidumbre para todos los actores sociales, garantice un crecimiento y distribución de la población y las actividades humanas, que sea eficiente en lo económico, equitativo en lo social, ambientalmente amigable y que minimice las necesidades de movilidad.

El sitio de proyecto se ubica dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa, como una zona de expansión urbana.

Ver Figura III.3. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa.

El Gobierno Municipal de Mazatlán, por parte de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, emitió el Dictamen 3220/21, con fecha 15 de febrero de 2021, en el cual se señala que, para la construcción de estación de servicio con tienda de conveniencias, ubicado en Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Oscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en una superficie de 1,600.00 m², con clave rustica 011-000-018-08907-001, está clasificada como CORREDOR URBANO EN ZONA HABITACIONAL CON DENSIDAD MEDIA ALTA, el USO DE SUELO EN LA ZONA PARA ESTACIÓN DE SERVICIO CON TIENDA DE CONVENIENCIA ES COMPATIBLE, de acuerdo con la tabla de usos y destinos del suelo en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano.

Ver Anexo VIII.2.1. Documentación legal del predio – Dictamen de uso de suelo.

Reglamento de Protección al Medio Ambiente para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Capítulo Decimo Segundo. Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 218. Las disposiciones previstas en el presente capítulo tienen por objeto regular la realización de obras o actividades públicas o privadas, que puedan producir desequilibrios ecológicos o rebasar los límites establecidos en las Normas Técnicas Ecológicas expedidas para la protección del ambiente.

Artículo 219. Las obras o actividades no comprendidas en el Artículo 29 de la Ley General, ni reservadas a la Federación o al Gobierno del Estado, requerirán la autorización previa de la Dirección General, particularmente en las siguientes materias:

- I. Establecimientos, zonas y parques industriales.
- II. Desarrollos turísticos municipales.
- III. Centros comerciales o de servicios.
- IV. Obras públicas o privadas que causen desequilibrio ecológico.

Artículo 220. Para la obtención de la autorización a que se refiere el Artículo anterior, los interesados deberán presentar ante la Dirección General, una manifestación de impacto ambiental en su

modalidad general que contendrá como mínimo la información señalada en el Artículo 10 del Reglamento de la Ley General en materia de Impacto Ambiental

El promovente hará entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental, para su evaluación, ante la autoridad competente.

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

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Se define como área de influencia "El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias". Fuente: Guía sobre el área de influencia en el sistema de evaluación de impacto ambiental, Servicio de Evaluación Ambiental, 2017.

Área de influencia preliminar o área de estudio.

Se determina inicialmente con el fin de precisar la cobertura de los estudios, muestreos o caracterizaciones que se deben realizar, lo cual es importante porque:

- ➔ Se enfocan los estudios e inventarios en las zonas que realmente pueden ser afectadas.
- ➔ Se descarta el análisis y la recolección de información en zonas que no se afectarán
- ➔ Se optimizan los recursos, el costo y los plazos de los estudios

Para su determinación se tienen en cuenta las probables afectaciones sobre cada componente ambiental y es por eso por lo que se denomina también área de influencia preliminar.

Área de influencia definitiva.

Es el área que se afecta por las obras o actividades del proyecto, es decir hasta donde se extienden las consecuencias ambientales y, por lo tanto, se determina luego de identificar y evaluar los impactos ambientales. Se supone que es una revisión o confirmación del área definida preliminarmente.

En la determinación del área de estudio se debe incluir también el área geográfica donde se están produciendo diferentes procesos naturales o antrópicos que pueden producir afectaciones sobre el proyecto: Erosión, contaminación, inundaciones, etc.

Desde el punto de vista de su cobertura y su relación con los impactos existen varios tipos de área de influencia:

Directa: Es la zona afectada directamente por el proyecto, o sea, donde se reciben los impactos en forma directa. Se denomina también zona de influencia mediata o zona del proyecto. Puede tener varias subzonas: Puntual donde el impacto sólo se recibe en un punto o en una zona muy pequeña o

local el cual cubre una mayor extensión, que comprende un conjunto variado de obras o actividades del proyecto.

Indirecta: Es la región que puede recibir el influjo del proyecto de una manera no mediata o colateral; incluye las zonas donde se generan los procesos antrópicos que pueden tener relación con el proyecto. Se denomina también zona de influencia periférica, adyacente o regional. Puede tener subzonas: Regional, departamental, nacional, etc. Fuente: Arboleda G. J. A., 2008, Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades, Medellín, Colombia.

Considerando lo anterior, tenemos que nuestra área de influencia directa corresponderá al sitio en evaluación, mientras el área de influencia indirecta se tomó como referencia 100 metros a la redonda, la cual corresponde a la distancia máxima de seguridad a elementos externos establecida en la NOM-005-ASEA-2016.

Ver Figura IV.1. Representación gráfica del área de influencia del sitio en evaluación.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima.

Tipo de clima.

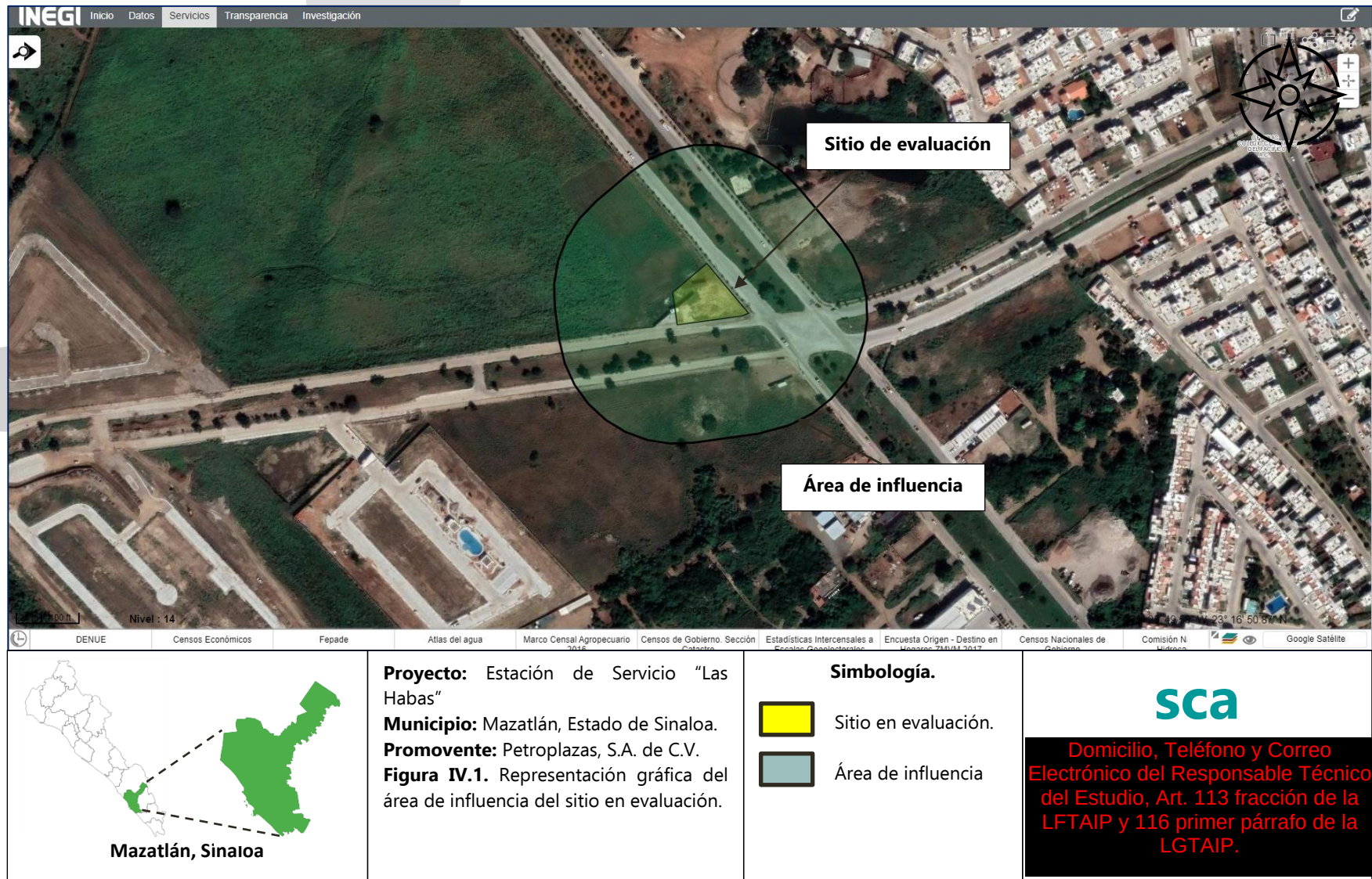
El clima presente en la zona del proyecto y su área de influencia corresponde a Awo Cálido subhúmedo, temperatura media mayor a 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. En cuanto a precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Fuente: García, E., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 1998.

Fenómenos climatológicos.

Vientos Fuertes. El nivel de peligro por viento en el sitio del proyecto y su área de influencia es considerado como muy alto. Fuente: Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Huracanes. El grado de peligro por ciclones tropicales hasta el 2015, en el sitio del proyecto y su área de influencia es considerada como muy alto, mientras que grado de riesgo es estimado como muy alto. Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres. Atlas Nacional de Riesgo. Consulta en línea.

Tormentas eléctricas. De acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa, el nivel de peligro por tormentas eléctricas en el sitio del proyecto y su área de influencia es medio de 10 a 20 al año. Fuente: Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.



Heladas. El nivel de peligro por heladas en el sitio del proyecto y su área de influencia es considerado como muy bajo menor de 10 heladas por año. Fuente: Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Granizadas. El nivel de peligro por granizadas en el sitio del proyecto y su área de influencia es considerado como muy bajo (cero días con granizo al año). Fuente: Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Inundaciones. En el sitio del proyecto y su área de influencia, el nivel de peligro por inundación no es considerado dentro de la categorización del Atlas de Riesgos Naturales. Fuente: Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

b) Geología y geomorfología.

Características litológicas del área.

El Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, en la capa de Geología Escala 1: 250,000 de 1978-1988, en el vector de Rocas, se establece que el sitio en evaluación y su área de influencia se encuentra sobre aluvión, el cual es un suelo formado por depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Geología 1: 250,000 (1978-1988), Rocas, INEGI, Consulta en línea y Guía para la interpretación de Cartografía Geológica, INEGI.

Ver Figura IV.2. Mapa Digital de México – Rocas.

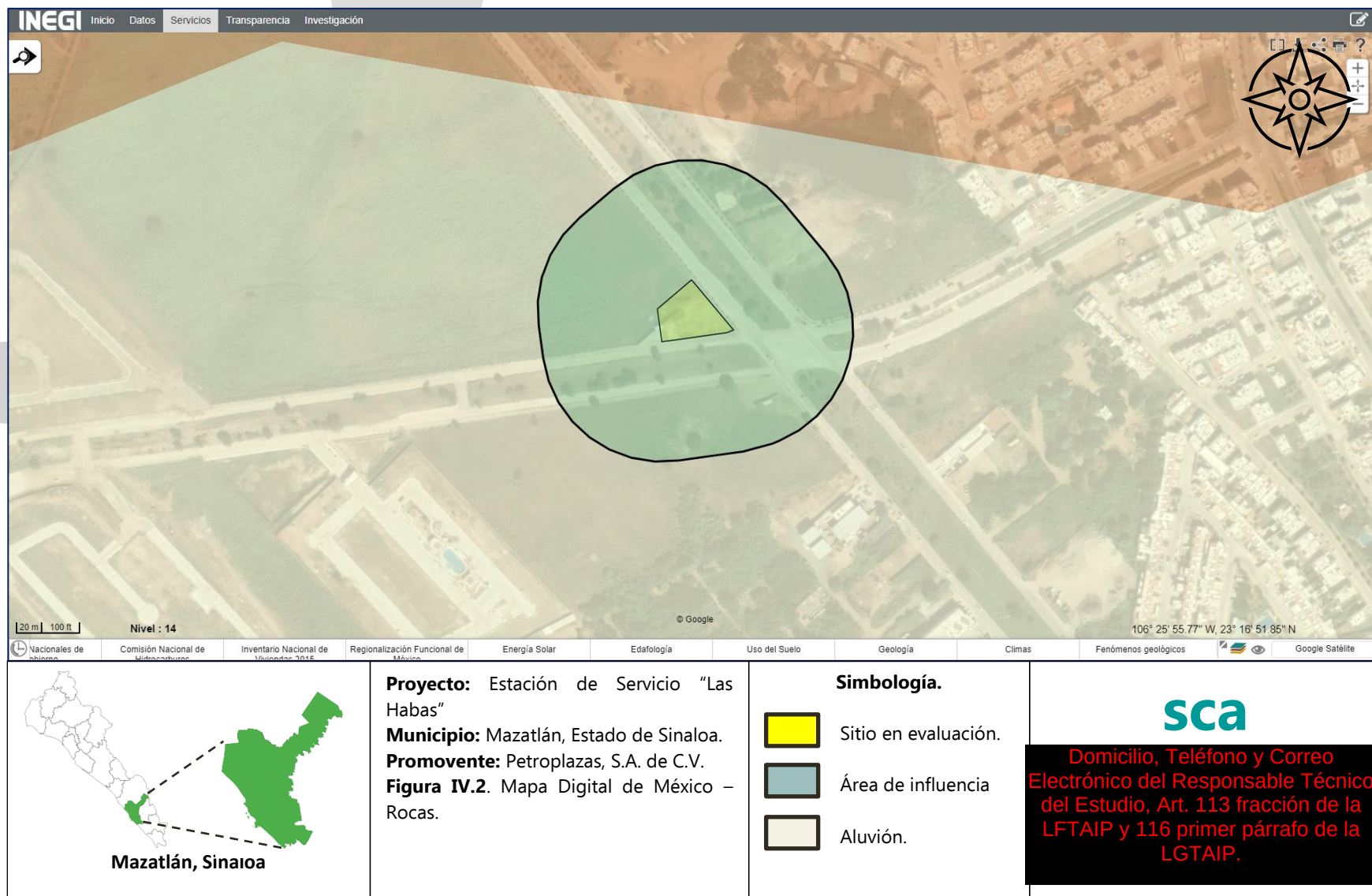
Características geomorfológicas.

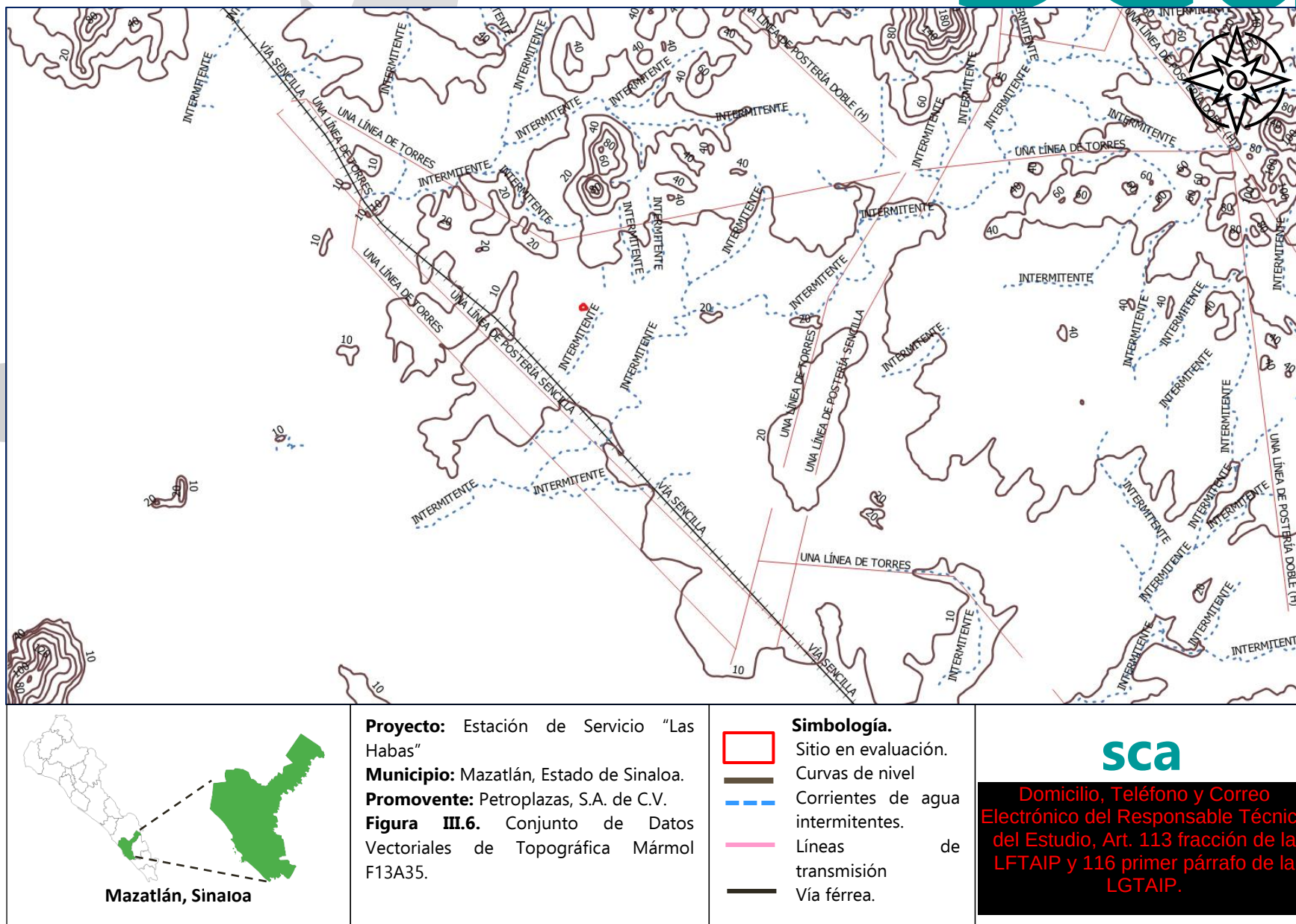
El sitio en estudio y su área de influencia se ubican en la Provincia Llanura Costera del Pacífico, en la Subprovincia de Llanura Costera de Mazatlán y su sistema de topoformas es llanura costera con lomerío y piso rocoso o cementado. Fuente: Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Conjunto Nacional. Escala 1: 1,000,000, Serie 1, INEGI.

Características del relieve.

La curva de nivel más próxima al sitio en estudio es de 20 msnm (metros sobre el nivel del mar). Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica Mármol F13A35, Escala 1: 50,000, Serie III, INEGI.

Ver Figura IV.3. Conjunto de Datos Vectoriales de Topografía Mármol F13A35.





Presencia de fallas y fracturamientos.

El sitio en estudio y su área de influencia no presentan fallas, la cual es la ruptura de la corteza en donde sí ha habido desplazamiento entre los bloques.

Tampoco en la zona se encuentran fracturas geológicas que son la ruptura de la corteza en la que no ha habido desplazamiento entre los bloques. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Geología 1: 250,000 (1978-1988), Fallas, Fracturas, INEGI. Consulta en línea.

Susceptibilidad de la zona.

Sismicidad. Del año 2013 a noviembre de 2019 se han registrado 11 sismos cerca del Municipio de Mazatlán, los cuales se mencionan a continuación:

Fecha	Localización	Latitud	Longitud	Profundidad	Magnitud
2013-06-22	223 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	21.82	-107.963	5.0	4.7
2015-05-20	200 km al suroeste de Mazatlán. Sinaloa	21.9923	-108.893	16.0	4.1
2015-06-17	31 km al sur de Mazatlán, Sinaloa	22.9588	-106.406	5.0	3.7
2017-08-19	182 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	22.2388	-107.83	16.0	4
2018-04-12	130 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	22.5873	-107.476	10	4.2
2018-04-14	28 km al sur de Mazatlán, Sinaloa	22.9867	-106.407	5.0	3.9
2019-01-25	187 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	22.2588	-107.907	15.9	4.1
2019-07-03	6 km al sur de Mazatlán, Sinaloa	23.1847	-106.42	5.0	4
2019-07-20	136 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	22.3873	-107.371	16.0	4.2
2019-07-29	91 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	22.4475	-106.663	13.1	4
2019-09-02	191 km al suroeste de Mazatlán, Sinaloa	21.9293	-107.631	16.1	4.2

Fuente: Catálogo de Sismos del Servicio Sismológico Nacional, Consulta en línea.

Como se puede observar en la tabla anterior, el sismo más cercano al municipio de Mazatlán se ubicó a 6 km al sur de Mazatlán, con una profundidad de 5.0 y una magnitud de 4.

Deslizamiento. En base al Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa, el sitio del proyecto y su área de influencia presentan un nivel de peligro bajo por deslizamientos.

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Possible actividad volcánica. El Estado de Sinaloa no presenta ningún tipo de volcán con o sin actividad o durmiente. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Fenómenos Geológicos, INEGI, Consulta en línea.

c) Suelos.

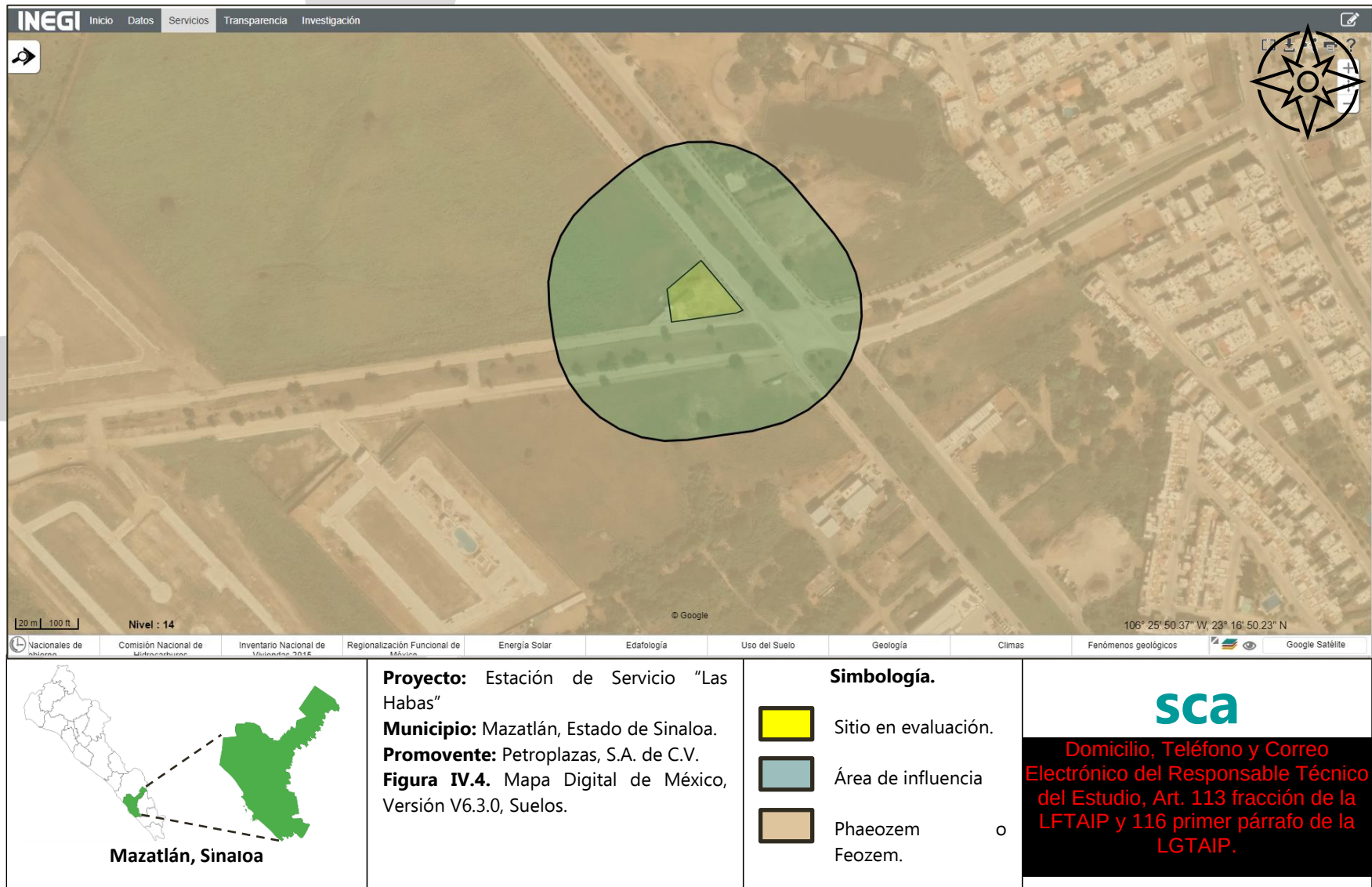
Tipos de suelo.

El tipo de suelo del sitio del proyecto y su área de influencia se encuentra marcado como Phaeozem o Feozem del griego phaeo pardo y del ruso zemjá tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (H). Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Suelos Escala 1: 250,000 (2002-2007), INEGI. Consulta en línea y Guía para la interpretación de cartografía Edafología, INEGI, 2004.

Ver Figura IV.4. Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Suelos.

El promovente mando realizar el Estudio de Mecánica de Suelos, en el cual se concluyó lo siguiente:

- a) La normatividad del ACI 318 recomienda un asentamiento máximo permisible de 2.5 cm. En suelos con friccionantes, para que la estructura sea estable, si observamos que el asentamiento límite probable encontrado en el subsuelo fue de 02.60 cm, correspondiente a los sondeos explorados, parámetro mayor a lo que se tiene especificado en el reglamento de construcción local del Municipio de Mazatlán Sinaloa y del Distrito Federal. Así mismo, el suelo encontrado corresponde a un Tipo I a Tipo II de acuerdo a la zonificación de nuestro reglamento de construcción municipal vigente.
- b) El método de penetración estándar (SPT) obtiene el número de golpes (Ncor), con el cual se puede determinar; la capacidad de carga del suelo, la resistencia a la compresión, el módulo de elasticidad, el coeficiente de balasto, el ángulo de fricción interna mediante correlaciones y la aplicación de fórmulas empíricas. Las correlaciones de los resultados del SPT desarrolladas por Ralph Peck en su libro Ingeniería de Cimentaciones y la ecuación de Terzaghi, permite obtener la carga admisible (qadm).



- c) El ensayo SPT contempla a los laboratorios, más no los sustituye. Permite obtener muestras del suelo inalteradas a mayores profundidades, especialmente, donde se van a construir cimentaciones profundas, y nos da los criterios para determinar el estrato firme donde se desplantará la cimentación. La interpretación de los resultados está sujeto a la experiencia y al conocimiento del que los realiza.
- d) Es importante destacar, que el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) a base de penetración estándar (STP), método que su fundamentación técnica considera tablas, graficas, formulas empíricas por autores investigadores como Peck, Terzaghi, Meyerhot, Vesic, otros; requiriendo esta metodología experiencia y buen criterio en la aplicación y obtención de resultados.
- e) En las exploraciones realizadas en lo general domina suelos, compuestos por heterogéneos: arcillas arenosas de media a alta plasticidad (CL). El suelo corresponde a una consistencia semiblanda de tipo I a II hasta la profundidad de 04.00 m. Así mismo, el nivel freático no fue localizado a la profundidad explorada.
- f) El cálculo de capacidad de carga y asentamiento se apegó a él estados límite de falla y de servicio en el subcapítulo 8.7 y 8.8 del presente Estudio de Mecánica de Suelos (EMS), se consideró el reglamento de construcción del Distrito Federal vigente; NOM EM 001 ASEA 2019 y al propio reglamento local del municipio de Mazatlán.

Ver Anexo III.4. Estudio de Mecánica de Suelos.

d) Hidrología superficial y subterránea.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

El sitio en evaluación y su área de influencia se sitúan en la Cuenca Hidrológica Presidio – San Pedro. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Cuenca hidrológicas Escala 1: 250,000 (2001-2010), INEGI, Consulta en línea.

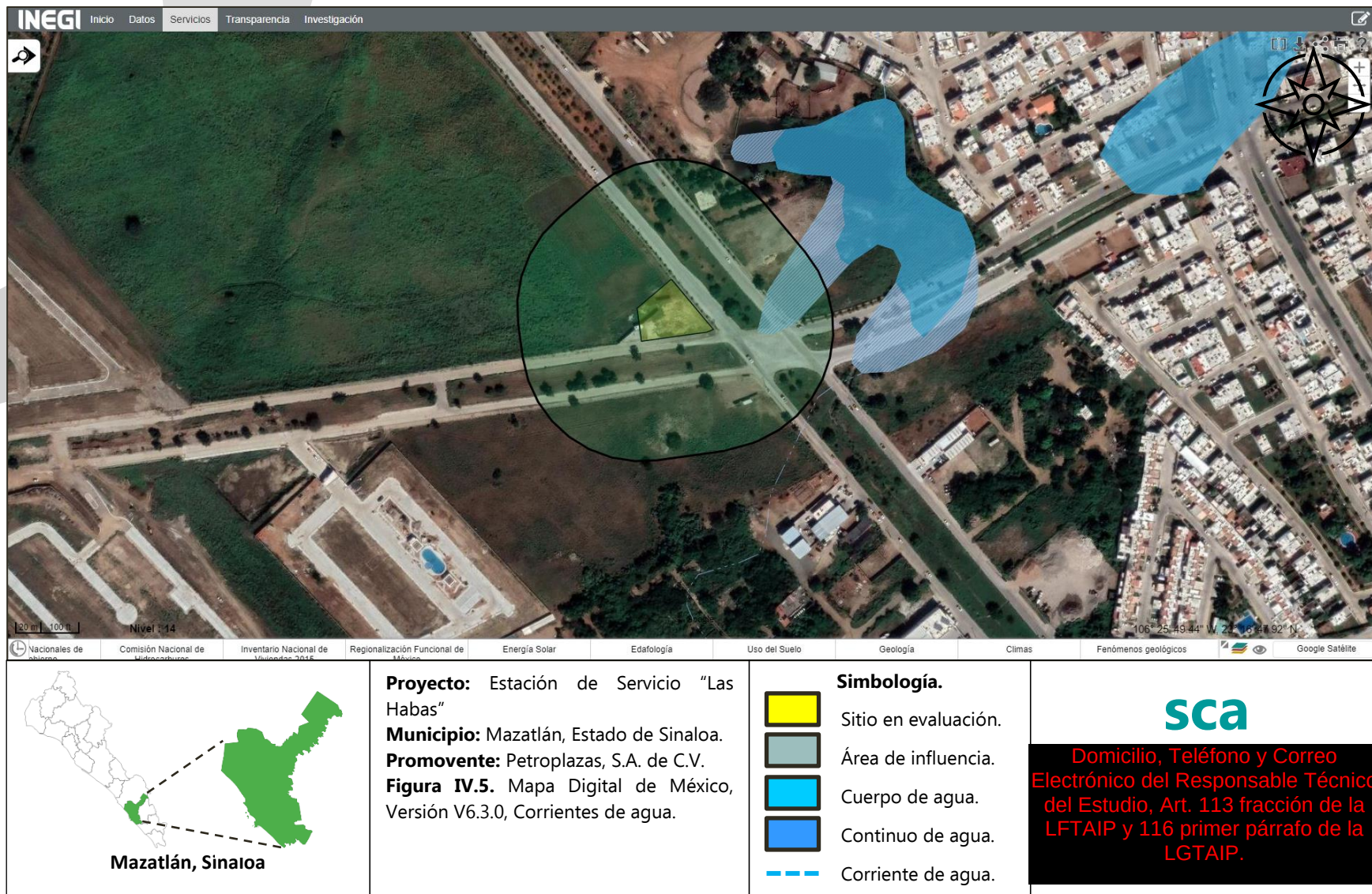
Hidrología superficial

Embalses y cuerpos de agua.

En base al Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, INEGI, Consulta en línea, se puede observar un cuerpo de agua intermitente a 35 metros aproximadamente en línea recta y desde su punto más cercano con dirección al Orientes del sitio, mientras que un continuo de agua se encuentra marcado a 110 metros desde su punto más cercano en la misma dirección, en cuanto a 96 metros aproximadamente en su punto más contiguo se halla una corriente de tipo intermitente hacia el sur del sitio. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Corrientes de agua, Cuerpos de Agua y Continuos de Agua, INEGI, Consulta en línea.

Ver Figura IV.5. Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Corrientes de agua.

El escurrimiento superficial de precipitación media anual del sitio del proyecto y su área de influencia es de 10 a 20%. Fuente: Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Escurrimiento superficial de la precipitación media anual Escala 1: 250,000 (2001-2010), INEGI, Consulta en línea.



Análisis de la calidad del agua.

No aplica para el proyecto, ya que como se mencionó, el sitio en evaluación no cuenta con corrientes, ni cuerpos de agua.

Hidrología subterránea.

El sitio del proyecto y su área de influencia se asientan sobre la unidad geohidrológica 9pm, correspondiente a una unidad con material no consolidado con posibilidades medias, la cual es una unidad constituida por suelos, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas con características físicas y condiciones geohidrológicas favorables, entre ellas, buena posición topográfica, porosidad y permeabilidad baja o media que permiten inferir con la ayuda de algunas manifestaciones subterráneas, la posible presencia de agua en el subsuelo. Fuente: Mapa Digital de México. Versión V6.3.0, Unidades Geohidrológicas, Aguas subterráneas Escala 1: 250,000 (1996-2008), INEGI, Consulta en línea y Guía para la interpretación de cartográfica hidrológica, Serie II, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, 2012.

De conformidad al Mapa Digital de México, el sitio en estudio y su área de influencia se encuentran sobre un acuífero con publicación de disponibilidad en el DOF 2018, identificado como 2509 Río Presidio, con una condición de no sobreexplotado, con una capacidad de 1.6682 hectómetros cúbicos.

Zona marina. No aplica para el proyecto, ya que no se encuentra en zona marina.

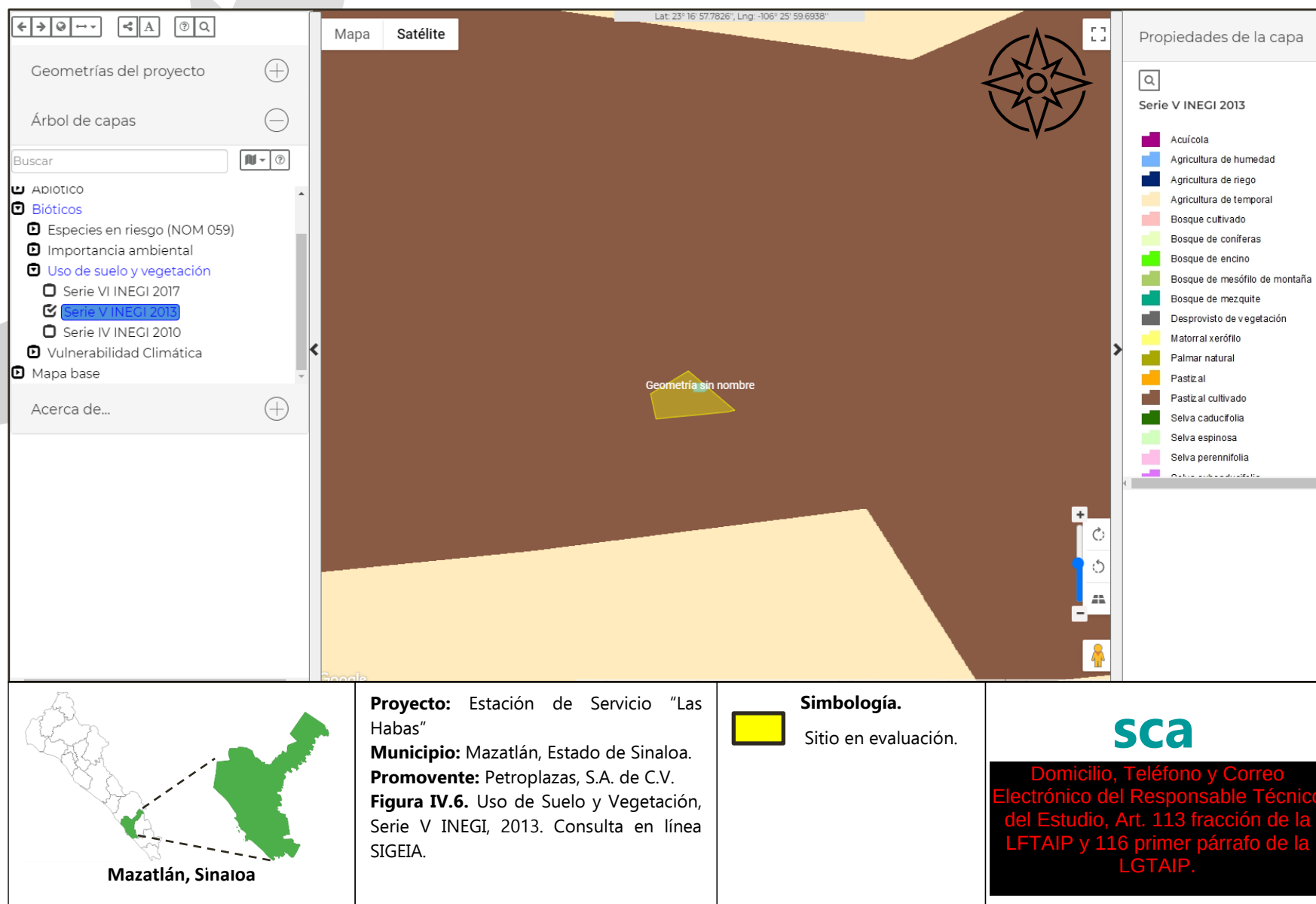
Zona costera (lagunas costeras y esteros). No aplica para el proyecto, ya que no se localiza en zonas costeras.

IV.2.2 Aspectos bióticos.a) Vegetación terrestre.

El uso de suelo y vegetación dentro del sitio del proyecto y su área de influencia se encuentran marcados como pastizal cultivado. Fuente: Usos de Suelo y Vegetación, Serie V 2013, INEGI. Consulta en línea en SIGEIA.

Ver Figura IV.6. Usos de Suelo y Vegetación, INEGI, 2013, Consulta en línea SIGEIA.

En el sitio en evaluación actualmente se encuentran unos anuncios publicitarios y una oficina móvil, mientras que en una parte del predio se presenta vegetación de tipo herbácea.
Ver Anexo VIII.1.2. Fotografías del sitio en estudio.



Listado de especies en el predio, señalando aquellas que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

Durante la visita realizada no se observaron especies de flora enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, si durante las actividades de preparación del sitio, el encargado ambiental de la obra llegará a detectar alguna especie de flora bajo algún estatus se procederá a su rescate y reubicación, lo cual será establecido dentro de los reportes entregados a la autoridad.

b) Fauna.

En cuanto a la fauna silvestre, esta fue desplazada con anterioridad, debido al desarrollo urbano que se está presentando en la zona, por lo que solo se pueden observar algunas especies de aves.

Listado de especies en el predio, señalando aquellas que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su estatus en la misma.

En la visita realizada al sitio en evaluación no se observaron especies de fauna mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que si durante las actividades del desarrollo del proyecto, el encargado ambiental de la obra llegará a encontrar algún ejemplar faunístico enlistado y/o susceptible, se procederá a su rescate y reubicación.

IV.2.3 Paisaje.

El termino paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia con muy diversos significados. Por paisaje se entiende naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, sistema de sistemas, recursos naturales, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es manifestación externa, imagen, indicador o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o al humano. Y como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación; el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o la experimenta emocionalmente.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

Tabla IV.1. Componentes del paisaje.

Componentes del paisaje.		
1.	Físicos	Formas del terreno, superficie del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
2.	Bióticos	Tanto espontanea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecífico de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente.
3	Actuaciones humanas	Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre ya sean puntuales, extensivas o lineales.

Calidad paisajística.

Uno de los sistemas de evaluación de la calidad visual son los aplicados por el U.S.D.A. Forest Service y el Bureau of Land Management (BLM) de Estados Unidos, integrados dentro de un sistema más amplio para el análisis y evaluación de los recursos visuales (Visual Resource Management Sistem, VRM) aplicado en la planeación regional.

Ambos organismos coinciden en valorar la calidad visual a partir de las características visuales básicas, forma, línea, color, textura, de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.)

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la Tabla IV.2. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

Tabla IV.2. Inventario de la calidad escénica. Criterio de ordenación y puntuación (BLM, 1980).

Criterio	Puntuación			Unidad paisajística (área de influencia)
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante. 5	Formas erosivas interesantes, relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales. 3	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún tallo singular, 1	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes. 5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos. 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación. 1	3
Agua	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.	0

Criterio	Puntuación			Unidad paisajística (área de influencia)
	láminas de agua en reposo. 5	3	0	
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actual como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1	3
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. 0	3
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica. -	-
Total				11

Según la suma total de puntos se determinan y cartografían en tres clases de áreas según su calidad visual:

Tabla IV.3. Calidad visual del paisaje.

Clase	Características	Puntos	Calidad visual
Clase A	Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado.	19 a 33	Alta
Clase B	Áreas que reúnen una mezcla de características	12 a 18	Media

	excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.		
Clase C	Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada.	0 a 11	Baja

Una vez que se han determinado los criterios de valoración y que se asignan niveles o clases de calidad visual a un territorio, se establecen clases de gestión visual que determinan los diferentes grados de modificación o cambio permitidos en un territorio concreto.

Considerándose los resultados de la metodología se tienen que existe una clase "C", la cual es un área con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (11 puntos), por lo anterior se tiene que la calidad escénica para el sitio en evaluación y su área de influencia es baja.

Fragilidad visual.

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolló un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Este concepto es similar al de "vulnerabilidad visual" y opuesto en cambio, al de "capacidad de absorción visual" que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Se fundamenta en una adaptación del modelo general de fragilidad visual (Escribano et al 1987). Sobre esta base se analizan y clasifican los principales elementos, divididos en 4 factores y 9 componentes. Lo anterior establece 3 niveles de fragilidad (alta, media y baja). Los componentes del paisaje utilizados son aquellas que tienen mayor relevancia en los paisajes y se indican en la siguiente tabla:

Tabla IV.4. Criterios para caracterizar la fragilidad visual del paisaje.

Factores	Elemento valorado	Fragilidad visual			Zona de estudio (área de influencia).
		Alta (3)	Media (2)	Baja (1)	
Biofísicos (del punto).	Pendiente	Plano fisiográfico de dominancia vertical. Pendientes de más de un 30%	Terrenos con modelado suave u ondulado. Pendientes entre 15% y 30%.	Planos de dominancia horizontal. Pendientes entre 0% y 15%.	1
	Densidad de la vegetación.	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones	Cubierta vegetal discontinuo o poca diversidad	Grandes masas boscosas o gran diversidad de	3

Factores	Elemento valorado	Fragilidad visual			Zona de estudio (área de influencia.
		Alta (3)	Media (2)	Baja (1)	
		aisladas o escasez de diversidad de estratos.	de estratos.	estratos.	
	Contraste de la vegetación	Vegetación monoespecífica, escasez de diversidad o contrastes poco evidentes.	Diversidad de especies media o con contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	Alto grado en variedad de especies con contrastes fuertes y de gran estacionalidad.	3
	Altura de la vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea, sin sobrepasar 1 m de altura	No hay gran altura de las masas (< 4 m) ni gran diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 4 m.	3
Visualización. (del entorno)	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercano o próxima (0 a 1000 m). Dominio de los primeros planos	Visión media (1000 a 4000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (> 4000 m).	1
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual.	Cuencas irregulares; mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas generalmente redondeadas.	3
	Compacidad.	Vista panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales. Incidencia visual alta.	Vistas simples o múltiples. El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en bajo porcentaje.	Vista cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombras o de menor incidencia visual.	3
Singularidad	Unicidad del paisaje	Existencia y/o cercanía de paisajes singulares notables, con riqueza de elementos unidos y distintivos.	Existencia y/o cercanía de paisajes de importancia, pero habituales, sin presencia de elementos singulares.	Existencia y/o cercanía de paisajes comunes. Sin riqueza visual o muy alterados.	1

Factores	Elemento valorado	Fragilidad visual			Zona de estudio (área de influencia.
		Alta (3)	Media (2)	Baja (1)	
Accesibilidad	Visual.	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción desde principales caminos o rutas turísticas.	Visibilidad media desde principales caminos o rutas turísticas, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad, vista repentinas, escasas o breves desde principales caminos o rutas turísticas.	3

Fuente: Aguiló A. M. et al, Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente. 5ta. Reimpresión, 2004.

Con los resultados obtenidos de la metodología antes mencionada se tiene que la fragilidad visual considerada como alta (3), esto debido al proceso de urbanización que se está dando en la zona.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

Basándonos en el Censo de Población y vivienda 2020, se estableció que se cuenta con una población total de 501,441 personas en el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Del total de los habitantes, el porcentaje de hombres es de 43.12%, mientras que las mujeres representan el 44.30% de la población total respectivamente.

Dinámica de la población.

En 1921 de la Ciudad de Mazatlán tenía 25,254 habitantes, el 7.4 de la población estatal y el 50% municipal, con una tasa de crecimiento media anual de 1.70% cantidad que incrementando con los años de una manera lenta. Para los años de 1950 a 1960 la ciudad tuvo un alto crecimiento de 41,754 habitantes a 75,751 teniendo una tasa de crecimiento media anual de 6.14%, pero solamente representa el 7% de la población total estatal y el 54% de la municipal.

Tabla IV.5. Crecimiento demográfico y tasa de crecimiento media anual del Estado de Sinaloa, Municipio de Mazatlán y Ciudad de Mazatlán 1921 – 2010.

Año	Cd. Mazatlán	TCMA	Municipio Mazatlán	TCMA	Estado de Sinaloa	TCMA
1921	25,254		50,569		341,265	
1930	29,380	1.70	54,339	0.80	395,618	1.66
1940	32,117	0.89	63,198	1.52	492,821	2.22
1950	41,754	2.66	76,866	1.98	635,681	2.58

Año	Cd. Mazatlán	TCMA	Municipio Mazatlán	TCMA	Estado de Sinaloa	TCMA
1960	75,751	6.14	112,619	3.89	838,404	2.81
1970	119,553	4.67	167,616	4.06	1,266,528	4.21
1980	199,830	5.27	249,988	4.08	1,849,879	3.86
1990	262,705	2.77	314,345	2.32	2,204,054	1.77
1995	302,808	2.88	357,619	2.61	2,425,675	1.93
2000	327,989	1.61	380,509	1.25	2,536,844	0.90
2005	352,471	1.45	403,888	1.20	2,608,442	0.56
2010	381,583	1.60	438,434	1.65	2,767,761	1.19

Fuente Plan Director de Desarrollo Urbano de Ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Durante las décadas siguientes las tasas de crecimiento se mantuvieron en los mismos rangos, pero la década de 1980-1990 se presentó una significativa disminución de la tasa de crecimiento (2.77%) y desde entonces se ha visto una tendencia a la reducción de las tasas de crecimiento con excepción del periodo de 2005-2010 que registra un ligero repunte sin llegar nunca a mostrar declinación. Para el año 2010 según el XIII Censo de Población y vivienda de la Ciudad de Mazatlán contaba con 387,865 habitantes, el 88% de la población municipal y el 12% de la población estatal.

La ciudad de Mazatlán registro un crecimiento sostenido en las dos últimas décadas, pero apenas alcanzo un promedio anual de 1.88% en este periodo, resultando, pero apenas alcanzó un promedio anual de 1.88% en este periodo resultando de 188,878 nuevos habitantes, esto significa 5,944 habitantes más cada año.

En conclusión, el Municipio de Mazatlán tiene una dinámica demográfica moderada y concentrada en su cabecera, mientras que en el interior predominan fenómenos de declinación.

Migración. El tema de migración resulta muy complejo por la limitación de la información censal, que permite conocer la inmigración acumulada y la inmigración reciente de entidad a entidad, municipio o localidad.

El estado de Sinaloa no es típicamente un estado de atracción o expulsión, ha cambiado sus patrones a lo largo de la historia y combina los dos fenómenos. Por un lado, en las últimas décadas atrae población de jornaleros para los campos agrícolas principalmente; pero también ha sido expulsor moderado de migrantes hacia los Estados Unidos. El municipio de Mazatlán registra una mayor proporción de migración acumulada que el estado de Sinaloa y una también mayor migración reciente (2005-2010) con 3.55%, la cual resulta de la atracción de tres principales localidades, la propia ciudad de Mazatlán (6.03%), Fracc. Los Ángeles (6.03%) y San Francisquito (4.88%); el fraccionamiento aparece en la lógica de servir a la población de la ciudad, y la última es una localidad que está siendo absorbida por la misma ciudad. En conclusión, los procesos de

inmigración se concentran en la cabecera municipal, mientras que, por la diferencia porcentual, se puede suponer que las localidades rurales son principalmente expulsoras de población.

Población económicamente activa.

En base al Panorama Sociodemográfico de Sinaloa 2015, la población económicamente activa total era del 53.9%, comprendidas por el 37.2 % de mujeres y 62.8 de hombres.

En cuanto a la población no económicamente activa estaba comprendida por el 46.0%, de los cuales el 35.1% son estudiantes, el 40.6% son personas dedicadas a los quehaceres de hogar, el 12.3 % son jubilados o pensionados, el 2.9% eran personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y el 9.1% personas en otras actividades económicas.

b) Factores socioculturales.

Hogar.

Existen en el municipio de Mazatlán un total de 152,884 hogares, los cuales se tiene una población en hogares de 498,785 personas.

En el año 2020, el promedio de ocupantes en viviendas particulares es de 3.3; en cuanto a las viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica (2010) es de 120,895 casas; en lo que respecta al porcentaje de viviendas con agua entubada (2015) se considera un 98.9%; el porcentaje de drenaje en el 2015 fue de 98.7%.

Educación.

El porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción media superior (2020) fue de 26.1%; el porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción superior es de 30.4%; el porcentaje de la población de 15 años y más con instrucción no especificada es de 0.1%, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más (2015) es de 10.3%, el porcentaje de personas de 15 años y más alfabetas (2015) fue de 97.7.

Salud y Seguridad Social.

El porcentaje de la población derechohabiente en el IMSS en el año 2020 fue de 68.7%; el porcentaje de la población derechohabiente en el ISSSTE fue de 15.2%; el porcentaje de la población derechohabiente en PEMEX, SDN o SM en el año 2020 fue de 2.4%; el porcentaje de la población usuaria de servicios de salud en instituciones de servicios médicos privados en el año 2020 fue de 3.0% y la población derechohabiente a servicios de salud en el año 2010 fue de 325,805 personas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

El clima presente en la zona del proyecto corresponde a Awo Cálido subhúmedo, temperatura media mayor a 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. En cuanto a precipitación del mes

más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

El sitio en evaluación se encuentra sobre aluvión, el cual es un suelo formado por depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes.

El sitio en estudio y su área de influencia se ubican en la Provincia Llanura Costera del Pacífico, en la Subprovincia de Llanura Costera de Mazatlán.

La curva de nivel más próxima al sitio en estudio es de 20 msnm (metros sobre el nivel del mar).

El tipo de suelo del sitio del proyecto y su área de influencia se encuentra marcado como Phaeozem o Feozem, suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas.

El sitio en evaluación y su área de influencia se sitúan en la Cuenca Hidrológica Presidio – San Pedro.

En base al Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, INEGI, Consulta en línea, se puede observar un cuerpo de agua intermitente a 35 metros aproximadamente en línea recta y desde su punto más cercano con dirección al Orientes del sitio, mientras que un continuo de agua se encuentra marcado a 110 metros desde su punto más cercano en la misma dirección, mientras que a 96 metros aproximadamente en su punto más contiguo una corriente de tipo intermitente hacia el sur del sitio.

El sitio del proyecto y su área de influencia se asientan sobre la unidad geohidrológica 9pm, correspondiente a una unidad con material no consolidado con posibilidades medias.

El uso de suelo y vegetación dentro del sitio del proyecto y su área de influencia se encuentran marcados como pastizal cultivado.

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

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

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

La metodología utilizada para el presente estudio fue el método propuesto por Conesa F. V., 2000, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ediciones Mundi-Prensa, 3era. Edición.

V.1.1 Indicadores de impacto.

En este punto se desarrollará una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resulten de interés para el estudio que nos ocupa.

El proyecto debe considerarse desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio y, por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él.

Las diferentes etapas de las que se compone un proyecto, obra o actividad, se recogerán de forma resumida en forma de esquema.

Por lo anterior, en la Tabla se enlistan, las etapas que conforman el proyecto y las actividades que se realizarán para el desarrollo de la obra.

Tabla V.1. Etapas y descripción de las actividades.

Etapas	Actividades
Preparación del sitio	Gestión de permisos, licencias y autorizaciones
	Traslado de maquinaria y equipo
	Instalación de infraestructura de apoyo
	Limpieza del sitio
Construcción	Trazado del predio
	Nivelación
	Compactación
	Traslado de materiales
	Excavaciones
	Instalación de tanques de almacenamiento y tubería de producto
	Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)
	Instalación del sistema eléctrico
	Construcción de techumbre
	Equipamiento de estación de servicio (dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.)
	Realización de pruebas a los equipos e instalaciones
	Construcción de oficinas administrativas, sanitarios, locales comerciales, etc.

Etapa	Actividades
	Pavimentación
	Señalización
	Habilitación de áreas verdes
	Recolección y disposición de residuos.
Operación y mantenimiento	Recepción y descarga de autotank a tanques de almacenamiento
	Almacenamiento de combustible
	Suministro de combustible al vehículo del usuario
	Mantenimiento de instalaciones
	Recolección y disposición de residuos
Abandono del sitio	Información a la autoridad del abandono del sitio
	Desconexión y desarme de equipo.
	Retiro de mobiliario y equipo
	Retiro definitivo de tanques de almacenamiento
	Desmantelamiento de construcciones
	Inspección de las condiciones del predio
	Recuperación de material reciclable
	Recolección y disposición de residuos.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Este punto del estudio está enfocado a la evaluación del medio receptor con objeto de definir el estado preoperacional de referencia que nos permita determinar las alteraciones potenciales que ocasionara la puesta en marcha del proyecto establecido, así mismo, las características de ese medio receptor y su capacidad de acogida.

Se trata de inventariar todos los factores en la caracterización del medio, previsiblemente afectados por la ejecución del proyecto.

Incluiremos, pues, un estudio del Medio físico, tanto inerte (aire, clima, agua y tierra) como bióticos (flora y fauna) y perceptual (paisaje) y otro del medio socio - económico del entorno afectado.

Debido a lo anterior, se elaboró un inventario de los componentes y factores ambientales que podrían resultar afectados por las diferentes etapas del proyecto en evaluación. Ver Tabla V.2 Componente y factores ambientales que podrían ser afectados por el proyecto.

Tabla V.2. Componente y factores ambientales que podrían ser afectados por el proyecto.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factores ambientales
Medio físico	Medio inerte	Agua	Escorrentía superficial
			Calidad del agua superficial
			Calidad del agua subterránea

		Suelo	Relieve
			Erosión
			Capacidad de infiltración
			Cambios en las características del suelo
		Atmósfera	Generación de emisiones
			Confort sonoro
			Polvo y partículas en suspensión
			Calidad perceptible del aire
			Microclima
	Medio biótico	Vegetación	Cobertura
			Composición y diversidad
		Fauna silvestre	Abundancia / Distribución
			Pérdida de hábitat
Medio socioeconómico	Medio socioeconómico	Socioeconómicos	Ingresos públicos
			Empleo
		Riesgo	Derrames
			Fugas
			Incendio

Identificación de efectos en el sistema ambiental.

En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán sobre el medio, nosotros podremos prever, de manera inicial, que consecuencias acarrearán las acciones emprendidas para la consecuencia del proyecto sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados.

Comenzaremos analizando las acciones que, debido a la ejecución del proyecto a actual sobre el medio, elaborando un listado de las mismas y, a continuación, actuaremos de manera similar con los factores del medio que puedan verse afectados por aquellas, plasmándolo igualmente en un inventario.

Por lo tanto, esta primera relación de acciones-factores nos proporcionará una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe. Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán el esqueleto de la primera matriz. Ver tabla V.3.

Tabla V.3. Matriz de identificación de efectos.

	Sistema		Componente ambiental	Factor ambiental	Actividades																																
	Subsistema	Prep. del sitio				Construcción														Op y Mtto.				Abandono													
		Gestión de permisos, licencias y autorizaciones			Traslado de maquinaria y equipo	Instalación de infraestructura de apoyo	Limpieza del sitio	Trazado del predio	Nivelación	Compactación	Traslado de materiales	Excavaciones	Instalación de tanques de almacenamiento y tubería de producto	Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)	Instalación del sistema eléctrico	Construcción de techumbre	Equipamiento de estación de servicio (dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.)	Realización de pruebas a los equipos e instalaciones	Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	Pavimentación	Señalización	Habilitación de áreas verdes	Recolección y disposición de residuos.	Recepción y descarga de autotanque a tanques de almacenamiento	Almacenamiento de combustible	Suministro de combustible al vehículo del usuario	Mantenimiento de instalaciones	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipo.	Retiro de mobiliario y equipo	Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	Desmantelamiento de construcciones	Inspección de las condiciones del predio	Recuperación de material reciclable	Recolección y disposición de residuos.	
Medio físico	Medio inerte	Agua	Escorrentía superficial																																		
Calidad del agua superficial																																					
Calidad del agua subterránea																																					
Atmósfera		Suelo	Relieve																																		
			Erosión																																		
			Capacidad de infiltración																																		
		Cambios en las características del suelo																																			
		Generación de emisiones																																			
		Confort sonoro																																			
		Polvo y partículas en suspensión																																			
Microclima																																					
Medio biótico	Vegetación	Cobertura																																			
		Composición y diversidad																																			
	Fauna	Abundancia/Distribución																																			
		Pérdida de hábitat																																			
	Paisaje	Calidad paisajística																																			
	Vista panorámica																																				
Medio social	Medio socioeconómico	Socio económico	Ingreso público																																		
		Empleo																																			
		Riesgo	Derrame de combustible																																		
			Fugas de combustible																																		
			Incendio																																		

Impactos positivos Impactos negativos

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

A partir de esta fase del proceso, comienza la valoración cualitativa propiamente dicha. La matriz de impactos, que es del tipo causa – efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Para la ejecución será necesario identificar las acciones que puedan causar impactos, sobre una serie de factores del medio, o sea determinar la matriz de identificación de efectos (tabla V.3.).

Ambas matrices nos permitirán identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una EIA simplificada.

En esta fase del EIA, se cruzan las dos informaciones, obtenidas anteriormente, con el fin de prevenir las incidencias ambientales derivadas tanto de la ejecución del proyecto, como de su operación, y poder así valorar su importancia.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva. El EsIA es una herramienta fundamental analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos, es absolutamente necesaria.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impacto sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de la actividad sobre un factor ambiental considerado.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo. Ver tabla V.4.

Tabla V.4. Valoración cualitativa de los impactos.

Símbolo	Concepto	Escala	
Signo (Naturaleza)	El signo del impacto hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Impacto beneficioso	+
		Impacto perjudicial	-
Intensidad (I). <i>Grado de destrucción.</i>	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (Ex). <i>Área de influencia.</i>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto)	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total	8
		Crítico	(+4)
Momento (Mo). <i>Plazo de manifestación.</i>	El plazo de manifestación del impacto alude al <u>tiempo (t_m) que transcurre entre la aparición de la acción (t_o) y el comienzo del efecto (t_i)</u> sobre el factor del medio considerado.	Largo plazo	1
		Medio plazo	2
		Inmediato	4
		Crítico	(+4)
Persistencia o duración (PE). <i>Permanencia del efecto.</i>	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente o constante	4
Reversibilidad (RV). <i>Reconstrucción del factor afectado.</i>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
		Medio plazo	2
		Irreversible	4
Sinergia (SI). <i>Regularidad de la manifestación.</i>	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples provocados por acciones que actúan simultáneamente es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
		Sinergismo	2
		Muy sinérgico	4
Acumulación (AC). <i>Incremento progresivo.</i>	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o	Simple	1
		Acumulativo	4

Símbolo	Concepto	Escala	
	reiterada la acción que lo genera.		
Efecto (EF). <i>Relación causa - efecto.</i>	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto (secundario)	1
		Directo	4
Periodicidad (PR). <i>Regularidad de la manifestación</i>	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efector periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constate en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
		Periódico o intermitente	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC). <i>Reconstrucción por medios humanos</i>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras.	Recuperable de manera inmediata.	1
		Recuperable a medio plazo	2
		Mitigable	4
		Irrecuperable.	8
Importancia del impacto (I).	La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.	$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

La importancia de los impactos tiene los siguientes valores:

Tabla V.5. Importancia de los Impactos.

Símbolo	Importancia de los impactos	Valor
I	Irrelevantes	25
M	Moderados	25 y 50
S	Severos	50 y 75
C	Crítico	superior a 75

Posteriormente, se evalúan los impactos tomando en consideración los valores mencionados con anterioridad para determinar la importancia de los impactos. Ver la siguiente tabla.

Tabla V.6. Matriz de Importancia de los Impacto.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
Medio físico	Medio inerte	Agua	Escorrentía superficial	Construcción	Nivelación	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	-16	I
					Compactación	-	2	1	2	1	4	2	1	1	1	2	-22	I
					Excavaciones	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	-16	I
					Construcción de techumbre	-	2	1	2	1	4	2	4	1	1	2	-25	I
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	2	1	2	1	4	2	4	1	1	2	-25	I
			Calidad del Agua superficial	Op. y mtto.	Recepción y descarga de autotank a tanque de almacenamiento	-	2	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-21	I
					Suministro de combustible a los vehículos de los usuarios	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-18	I
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-17	I
			Calidad del agua subterránea	Op. y mtto.	Almacenamiento de combustible	-	1	2	1	4	2	2	4	4	1	4	-29	M
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-17	I
		Suelo	Relieve	Prep. Sitio	Nivelación	-	1	1	4	1	4	2	1	4	2	8	-31	M
					Compactación	-	2	1	4	1	4	2	4	4	2	8	-37	M

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
			Erosión	Construcción	Nivelación	-	2	1	2	1	2	2	1	4	2	4	-26	M
					Excavaciones	-	2	1	2	1	2	2	1	4	2	4	-26	M
					Construcción de techumbre	-	1	1	2	1	2	2	4	4	2	4	-26	M
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	1	1	2	1	2	2	4	4	2	4	-26	M
					Pavimentación	-	2	1	2	1	1	2	4	4	2	4	-28	M
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	4	2	4	-21	I
					Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	-	1	1	1	1	1	2	1	4	2	4	-21	I
					Desmantelamiento de construcciones	-	1	1	1	1	1	2	1	4	2	4	-21	I
			Capacidad de infiltración	Construcción	Compactación	-	2	1	2	2	4	2	4	1	1	4	-28	M
					Construcción de techumbre	-	1	1	2	4	4	2	4	1	1	4	-27	M
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	2	1	2	4	4	2	4	1	1	4	-30	M
					Pavimentación	-	3	1	2	4	4	2	4	1	1	8	-37	M
			Cambios en las características del suelo	Prep. Sitio	Traslado de maquinaria y equipo	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-18	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
				Construcción	Nivelación	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	4	-22	I
					Compactación	-	2	1	2	2	1	2	4	1	1	4	-25	I
					Traslado de materiales	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-18	I
					Excavaciones	-	2	1	2	2	1	2	1	1	1	4	-22	I
					Construcción de techumbre	-	1	1	2	2	1	2	4	1	1	4	-22	I
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	1	1	2	2	1	2	4	1	1	4	-22	I
					Pavimentación	-	2	1	2	2	2	2	4	4	1	4	-29	M
					Recolección y disposición de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-18	I
				Op. y mto.	Almacenamiento de combustible	-	2	1	1	2	2	2	4	4	2	4	-29	M
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-17	I
					Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	-	2	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-20	I
					Recolección y disposición de residuos	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-17	I
		Atmósfera	Generación de emisiones	Prep. Sitio	Traslado de maquinaria y equipo	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	4	-22	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					Limpieza del sitio	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-19	I
				Construcción	Nivelación	-	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	-24	I
					Compactación	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-27	M
					Traslado de materiales	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
					Excavaciones	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-27	M
					Instalación de tanques de almacenamiento	-	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	-24	I
					Construcción de techumbre	-	1	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-24	I
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	1	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-24	I
					Pavimentación	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-27	M
					Recolección y disposición de residuos	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
				Op. y mto.	Almacenamiento de combustible	-	2	2	4	4	1	2	4	1	4	4	-34	M
					Suministro de combustible a los vehículos de los usuarios	-	2	2	4	4	1	2	4	1	4	4	-34	M
					Mantenimiento de instalaciones	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
					Recolección y disposición de	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					residuos													
				Abandono	Retiro de mobiliario y equipo	-	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	-17	I
					Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	-	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	-17	I
					Desmantelamiento de construcciones	-	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
					Recolección y disposición de residuos	-	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	-17	I
					Traslado de maquinaria y equipo	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
				Confort sonoro	Instalación de infraestructura de apoyo	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
					Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
					Nivelación	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	I
					Compactación	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	I
					Excavaciones	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	I
					Instalación de tanques de almacenamiento	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
					Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
					Instalación de	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					sistema eléctrico													
					Construcción de techumbre	-	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	-21	I
					Equipamiento de estación de servicio	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
					Realización de pruebas a los equipos	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	I
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	-18	I
					Pavimentación	-	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	-21	I
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-14	I
					Retiro de mobiliario y equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-14	I
					Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	-14	I
					Desmantelamiento de construcciones	-	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	-18	I
			Polvo y partículas	Prep. Sitio	Traslado de maquinaria y equipo	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
					Limpieza del sitio	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
				Construcción	Nivelación	-	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	-24	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
Medio físico					Compactación	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-27	M
					Excavaciones	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-27	M
					Instalación de tanques de almacenamiento	-	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	-24	I
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	1	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-24	I
					Pavimentación	-	2	2	4	1	1	2	4	1	2	2	-27	M
				Abandono	Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
					Desmantelamiento de construcciones	-	1	2	4	1	1	2	1	1	1	2	-20	I
			Microclima	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	-16	I
				Construcción	Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	-	2	1	2	4	4	2	4	1	4	4	-33	M
					Pavimentación	-	3	1	2	4	4	2	4	1	4	4	-36	M
	Medio biótico	Vegetación	Cobertura	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	4	4	2	2	-25	I
			Composición/diversidad	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	4	4	2	2	-25	I
		Fauna silvestre	Abundancia/Distribución	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	4	4	2	2	-25	I
			Pérdida de hábitat	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	4	4	2	2	-25	I
		Paisaje	Calidad paisajística	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	1	4	4	4	-26	M
			Vista panorámica	Prep. sitio	Limpieza del sitio	-	1	1	4	1	1	2	1	4	4	4	-26	M

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
Medio social	Medio socioeconómico	Socioeconómico	Ingresos públicos	Prep. sitio	Gestión de permisos, licencias y autorizaciones	+	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-17	I
					Instalación de infraestructura de apoyo	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Limpieza del sitio	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
				Construcción	Nivelación	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Compactación	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Traslado de materiales	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Excavaciones	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Instalación de tanques de almacenamiento	+	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-17	I
					Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Instalación de sistema eléctrico	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Construcción de techumbre	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Equipamiento de estación de servicio	+	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-17	I
					Realización de pruebas a los equipos	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Construcción de oficina	+	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-17	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.													
					Pavimentación	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Señalización	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Habilitación de áreas verdes	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Recolección y disposición de residuos	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
				Op. y mtto.	Recepción y descarga de autotank a tanque de almacenamiento	+	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-17	I
					Suministro de combustible a los vehículos de los usuarios	+	2	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-20	I
					Mantenimiento de instalaciones	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Recolección y disposición de residuos	+		1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
				Abandono	Información a la autoridad del abandono del sitio	+		1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Desconexión y desarme de equipo	+		1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Desmantelamiento	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					de construcciones													
					Inspección de las condiciones del predio	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Recuperación de material reciclable	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Recolección y disposición de residuos	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
			Empleo	Prep. sitio	Gestión de permisos, licencias y autorizaciones	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Traslado de maquinaria y equipo	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Instalación de infraestructura de apoyo	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Limpieza del sitio	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
				Construcción	Trazado del proyecto	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Nivelación	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Compactación	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Traslado de materiales	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Excavaciones	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Instalación de tanques de almacenamiento	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Instalación de	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)													
					Instalación de sistema eléctrico	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Construcción de techumbre	+	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-15	I
					Equipamiento de estación de servicio	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Realización de pruebas a los equipos	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	+	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-15	I
					Pavimentación	+	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	-15	I
					Señalización	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Habilitación de áreas verdes	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
					Recolección y disposición de residuos	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-14	I
				Op. y mtto.	Recepción y descarga de autotank a tanque de almacenamiento	+	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	-23	I
					Suministro de	+	1	1	2	4	1	1	1	4	4	1	-23	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					combustible a los vehículos de los usuarios													
					Mantenimiento de instalaciones	+	1	1	2	1	1	1	1	4	4	1	-20	I
					Recolección y disposición de residuos	+	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-17	I
				Abandono	Información a la autoridad del abandono del sitio	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Desconexión y desarme de equipo	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Retiro de mobiliario y equipo	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Desmantelamiento de construcciones	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Inspección de las condiciones del predio	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Recuperación de material reciclable	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
					Recolección y disposición de residuos	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	I
		Riesgo	Derrame de combustible	Op. y mtto.	Recepción y descarga de	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	4	-20	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					autotank a tank de almacenamiento													
					Almacenamiento de combustible	-	3	1	1	4	2	2	4	4	4	4	-36	M
					Suministro de combustible a los vehículos de los usuarios	-											-23	I
					Mantenimiento de instalaciones	-	1	1	4	1	1	2	1	1	4	4	-18	I
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-17	I
					Recepción y descarga de autotank a tank de almacenamiento	-	1	1	4	1	1	2	1	1	1	4	-20	I
					Almacenamiento de combustible	-	3	1	1	1	2	2	4	4	4	4	-33	M
					Suministro de combustible a los vehículos de los usuarios	-											-23	I
					Mantenimiento de instalaciones	-	1	1	2	1	1	2	1	1	1	4	-18	I
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-17	I
				Incendio	Recepción y descarga de	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	I

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Etapas del proyecto	Actividades	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Importancia de los impactos	Clase de importancia del impacto
					autotank a tank de almacenamiento													
					Almacenamiento de combustible	-	1	1	1	1	2	2	4	1	4	4	-24	I
					Suministro de combustible a los vehículos de los usuarios	-												M
					Mantenimiento de instalaciones	-	2	1	4	1	1	2	1	4	4	4	-29	
																		I
				Abandono	Desconexión y desarme de equipo	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	-17	I

Una vez obtenida la matriz de importancia, puede aparecer efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que se aconseja un tratamiento individualizado al margen de aquella.

El conjunto de casillas de cruce que presentan efectos normales compone la matriz de importancia propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz de importancia depurada. Ver tabla V.7. Matriz de importancia depurada.

Tabla V.7. Matriz de Impactos Depurada.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	Factor ambiental	Actividades																																	
				Prep. del sitio				Construcción																Op y Mtto.					Abandono								
				Gestión de permisos, licencias y autorizaciones	Traslado de maquinaria y equipo	Instalación de infraestructura de apoyo	Limpieza del sitio	Trazado del predio	Nivelación	Compactación	Traslado de materiales	Excavaciones	Instalación de tanques de almacenamiento y tubería de producto sanitario	Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)	Instalación del sistema eléctrico	Construcción de techumbre (dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.)	Realización de pruebas a los equipos e instalaciones	Construcción de oficina administrativa, sanitarios, locales comerciales, etc.	Pavimentación	Señalización	Habilitación de áreas verdes	Recolección y disposición de residuos.	Recepción y descarga de autotanque a tanques de almacenamiento	Almacenamiento de combustible	Suministro de combustible al vehículo del usuario	Mantenimiento de instalaciones	Recolección y disposición de residuos	Información a la autoridad del abandono del sitio	Desconexión y desarme de equipo.	Retiro de mobiliario y equipo	Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	Desmantelamiento de construcciones	Inspección de las condiciones del predio	Recuperación de material reciclable	Recolección y disposición de residuos.		
Medio físico	Medio inerte	Agua	Escorrentía superficial						I	I		I				I																					
			Calidad del agua superficial																				I		I					I							
			Calidad del agua subterránea																						M						I						
		Suelo	Relieve						M	M																											
			Erosión						M						M				M	M										I			I	I			
			Capacidad de infiltración							M					M				M	M																	
			Atmósfera	Cambios en las características del suelo		I				I	I	I	I			I			I	M				I							I			I			
		Generación de emisiones			I		I		I	M	I	M	I			I			I	M			I		M	M	I	I			I	I	I				I
		Confort sonoro			I	I	I		I	I		I	I	I	I	I	I	I	I											I	I	I	I				
	Polvo y partículas en suspensión			I		I		I	M		M	I						I	M													I	I				
	Microclima					I												M	M																		
	Medio biótico	Vegetación	Cobertura				I																														
			Composición y diversidad				I																														
		Fauna	Abundancia/Distribución				I																														
	Pérdida de hábitat					I																															
	Medio percepción	Paisaje	Calidad paisajística				M																														
			Vista panorámica				M																														
Medio social	Medio socioeconómico	Socio económico	Ingreso público	I		I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I				I	I	I	I	
			Empleo	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
		Riesgo	Derrame de combustible																																		
			Fugas de combustible																																		
			Incendio																																		

Impactos positivos Impactos negativos

Posteriormente, se evalúan los impactos tomando en consideración los valores mencionados con anterioridad para determinar la importancia de los impactos.

Con base en el análisis anterior, se tienen que de las 168 interacciones que pueden presentarse 139 son impactos irrelevantes y 29 impactos moderados.

Tabla V.8. Resumen de las interacciones de los impactos del proyecto.

Símbolo	Importancia de los impactos	No. de Impactos
I	Irrelevantes	139
M	Moderados	29
S	Severos	0
C	Crítico	0
Total		168

De estas interacciones se tiene que durante la preparación del sitio podrían presentarse 22 impactos, en la construcción se generarán un total de 83 impactos, para la operación y mantenimiento pudieran ocasionarse 28 impactos y en la etapa de abandono del sitio se originarían 35 impactos, los cuales se desglosan a continuación:

Tabla V.9. Resumen de las interacciones por etapa del proyecto.

Impactos	Prep.	Construcción	Op. y Mtto.	Abandono	Total
Positivos	07	31	08	14	60
Negativos	15	52	20	21	108
Total	22	83	28	35	168

En cuanto a los componentes ambientales que podrían verse afectados durante las diferentes etapas del proyecto se tienen lo siguiente:

Tabla V.10. Resumen de las interacciones por componente ambiental.

Comp. ambientales	Positivos	Negativos	Total
Agua	00	10	10
Suelo	00	27	27
Atmósfera	00	50	50
Vegetación	00	02	02
Fauna	00	02	02
Paisaje	00	02	02
Socioeconómico	60	00	60
Riesgo	0	15	15
Total	60	108	168

Este análisis nos permite determinar las actividades y componentes que serán afectados, que, derivan de la aplicación de la metodología, se trata de efectos negativos puntuales que pueden ser mitigables y controlados con las medidas propuestas en el capítulo VI.

V.2. Descripción de los impactos identificados por etapa del proyecto.

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados con la metodología de propuesta por Conesa F. V., 2000, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ediciones Mundi-Prensa, 3era. Edición.

Tabla V.11. Impactos Ambientales identificados con la metodología.

Etapa	Componente ambiental	Factor Ambiental	Impacto ambiental identificado
Preparación y construcción del sitio	Agua	Escorrentía superficial	La preparación y construcción del proyecto provocará la modificación de la escorrentía superficial, lo que propiciará al aumento o disminución de la escorrentía en el sitio.
		Calidad del agua superficial	Si llegará a realizarse la preparación del sitio y/o construcción en épocas con probabilidades de lluvias torrenciales se favorecerá el arrastre de sedimento por aguas superficiales.
			Si no se contratarán los servicios sanitarios, el personal realizaría sus necesidades fisiológicas a la intemperie, por lo que al llegarse a presentar lluvias torrenciales en la zona se provocaría el arrastre de residuos biológico – infecciosos, lo que repercutiría en la calidad del agua superficial.
			El no contar con recipientes para el depósito de los residuos generados, estos podrían ser dispersados por acción del viento y/o agua pluvial.
			Si durante el desarrollo del proyecto no se tuviera un adecuado manejo y disposición de los residuos considerados como peligrosos (botes vacíos, papel y cartón impregnados de aceites gastados, lubricantes o aditivos) estos podrían ser derramados en el suelo y/o arrastrados por acción el viento o agua pluvial.
	Suelo	Relieve	La preparación y construcción del proyecto provocarán cambios en las características topográficas del sitio.
		Erosión	Si llegarán a presentarse lluvias torrenciales durante la preparación y construcción del proyecto, se favorecerá la pérdida de suelo por arrastre de sedimento.
			Si favorecerá la pérdida de suelo si no se realizará el humedecimiento y/o protección de las áreas susceptibles a la erosión.

Etapas	Componente ambiental	Factor Ambiental	Impacto ambiental identificado
Preparación y construcción del sitio		Capacidad de infiltración	Las actividades de preparación y construcción de las instalaciones provocarán la reducción en la capacidad de infiltración del agua pluvial al subsuelo.
		Cambios en las características del suelo	Si durante el desarrollo del proyecto no se contarán con servicios sanitarios, el personal se verá obligado a realizar sus necesidades fisiológicas a la intemperie
			Si alguna unidad de transporte o maquinaria llevará a requerir mantenimiento imprevisto en el sitio y no se colocará material impermeable o algún recipiente de recolección de aceites o lubricantes gastados (residuos peligrosos) estos podrían ser derramados en el suelo propiciando cambios en las características de este.
	El no manejar y disponer de los residuos considerados como peligrosos durante el desarrollo del proyecto, podría repercutir en el derrame de estos en el suelo provocando cambios en las características de este.		
	Atmósfera	Generación de emisiones	Si durante el desarrollo del proyecto se utilizarán maquinaria o unidades de transporte sin el mantenimiento preventivo o correctivo, se propiciará la generación de emisiones de gases contaminantes al ambiente.
		Confort sonoro	El uso de maquinaria y transporte con deficiente mantenimiento propiciará la generación de emisiones sonoras, lo que repercutir en superar los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad.
		Polvo y partículas en suspensión	Si durante el desarrollo de proyecto no se humedecieran las áreas susceptibles a la erosión, se favorecerá la dispersión de partículas al ambiente, afectará la calidad y visibilidad del área.
			Si durante el traslado de los materiales pétreos no fueran protegidas con lonas, estos serían dispersado durante su trayecto al sitio en evaluación, lo que repercutiría en la propagación de polvos y partículas al medio ambiente.
			Si el material pétreo no fuera humedecido o protegidos con lonas durante el desarrollo del proyecto, estos podrían ser dispersados por acción del viento, lo que afectaría la calidad del aire.
			Si no se establecieran límites de velocidad durante el desarrollo del proyecto, se favorecería la dispersión de polvos y partículas al ambiente.
		Microclima	La limpieza del predio, así como la construcción de las instalaciones propiciará la modificación del microclima en el área, lo que provocará el aumento en la velocidad del viento y cambios en la temperatura y humedad del sitio.
	Vegetación	Cobertura, Composición y	La limpieza del sitio propiciará la pérdida de la cobertura vegetal existente en el área.

Etapas	Componente ambiental	Factor Ambiental	Impacto ambiental identificado
		diversidad	
	Fauna	Abundancia, Distribución y pérdida de hábitat	El uso de maquinaria, el aumento de transporte y las actividades a realizar propiciará el alertamiento de la fauna que pudiera encontrarse en el sitio.
	Paisaje	Calidad paisajística y vista panorámica	El área en estudio se encuentra marcada como agricultura de temporal, sin embargo, al realizar la construcción de las instalaciones se modificará el paisaje y la vista del sitio.
Operación y mantenimiento	Agua	Calidad del agua superficial	Si durante la recepción y descarga de combustible llegará a presentarse un derrame de hidrocarburo, o hubiera un sobrellenado del tanque de almacenamiento y este no fuera contenido de manera inmediata, podría esparcirse y afectar cuerpos de agua cercanos al sitio en estudio o su dispersión por el sistema de drenaje público.
			Si llegará a presentarse un derrame de combustible y este no fuera debidamente recolectado, los restos de este podrían ser arrastrados por el agua pluvial, afectando la calidad de esta.
			Si no se contará con el sistema de drenaje aceitosos, se provocará la mezcla del agua pluvial, negras y aceitosas.
			Si no fueran retirados los residuos de la trampa de combustible o no se le proporcionará el mantenimiento preventivo, estos residuos podrían ser arrastrados por el agua pluvial al llegarse a presentar lluvias torrenciales.
			Si los residuos peligrosos generados en el sitio en evaluación no fueran dispuestos conforme lo establece la legislación y normatividad ambiental aplicables, podría ser arrastrados por el agua pluvial.
	Suelo	Calidad del agua subterránea	Si durante el funcionamiento de las instalaciones el tanque de almacenamiento llegará a presentar alguna fuga o derrame de combustible por deterioro o falta de mantenimiento y no fuera detectado por los equipos se propiciará la infiltración al suelo y posible afectación a la calidad del agua subterránea.
		Características del suelo.	Si no se proporcionará el mantenimiento preventivo o correctivo a los tanques de almacenamiento, tubería de conducción y/o equipo podrían presentarse fugas o derrames de combustible, que, si no fueran manifestados por los equipos de detección, repercutirían en cambio de las características del suelo, infiltración al subsuelo y afectación en la calidad del subterránea.
			La falta de recipientes para el depósito de los residuos peligrosos y/o el no contar con un almacén temporal, podría provocar el derrame o dispersión de estos, afectando las características del suelo, la infiltración y afectación de aguas subterránea.

Etapas	Componente ambiental	Factor Ambiental	Impacto ambiental identificado
	Atmósfera	Generación de emisiones	Si durante la descarga o despacho de combustible no se contará con el sistema de recuperador de vapores, se propiciarán la emisión de vapores combustibles al ambiente.
	Riesgo	Derrame de combustible	Si durante la operación y mantenimiento de las instalaciones no se considerará lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, podría presentarse riesgo en el área.
			La falta de capacitación del personal en los procedimientos operativos podría provocar riesgo por derrames de combustible.
			La falta de mantenimiento preventivo o correctivo de las instalaciones y equipos pudieran generar riesgos durante la operación de las instalaciones.
			El no contar con un kit de derrame, propiciará que no se actúe inmediatamente con la contención del combustible y la liberación de vapores combustibles al ambiente.
		Fuga de combustible	El no contar con recuperadores de vapores durante la descarga y despacho del combustible, pudiera causar la generación de emisiones de combustibles al ambiente.
			Si durante el almacenamiento del combustible llegará a presentarse una fuga o derrame y este no fuera manifestada por los equipos de detección se podría generar riesgo en el sitio en estudio.
			Si no se proporcionará el mantenimiento preventivo a las válvulas de venteo éstas podría provocar la liberación de emisiones combustibles al ambiente o sobrepresión en los tanques de almacenamiento.
			El no contener inmediatamente un derrame, propiciará la formación de una nube explosiva y riesgo en la zona.
		Incendio	Si durante la descarga y despacho de combustible llegará a presentarse un derrame de hidrocarburos y este no es contenido inmediatamente, podría encontrarse con una fuente de ignición que pudiera propiciar un incendio en el área.
			Si durante el mantenimiento de las instalaciones llegará a realizarse por personal que no se encuentra capacitado y no tiene el equipo adecuado, podría generarse riesgo en el área.
			Si el combustible fuera depositado en contenedores inadecuados, podría encontrarse con una fuente de ignición, lo que provocaría un riesgo de incendio en el área.
Abandono del sitio	Agua	Calidad del agua superficial	Si las unidades de transporte y maquinaria llegarán a presentar derrames de aceites gastados y estos no son contenidos inmediatamente, pudieran afectar las características del suelo y afectación por arrastre de aguas pluvial. El no realizar los procedimientos adecuados para el retiro de los tanques de almacenamiento y tubería de conducción, podrían provocar derrames de combustibles en el suelo, que, al no ser contenidos y

Etapas	Componente ambiental	Factor Ambiental	Impacto ambiental identificado	
Abandono del sitio			dispuestos adecuadamente, podrían ser arrastrados por acción de agua pluvial, afectándose la calidad de esta.	
			El no disponer adecuadamente de los residuos peligrosos pudiera causar afectación del suelo y posible arrastre de estos por lluvias torrenciales, afectando la calidad del agua pluvial	
		Calidad del agua subterránea	Si durante la desconexión y retiro de los tanques de almacenamiento no se realizarán los procedimientos adecuados podría provocarse derrames de combustibles en el subsuelo, lo que causaría infiltración y posible afectación del agua subterránea	
	Suelo	Erosión	La extracción de los tanques de almacenamiento y la tubería de conducción podría provocar que el suelo quedará susceptible a la erosión, si no se realizará humedecimiento y/o quedará expuesto por tiempo prolongado.	
			Si al concluir la etapa de abandono del sitio llegará a quedar el suelo sin protección por tiempo prologando se propiciará la pérdida de este por erosión eólica e hídrica si llegarán a presentarse lluvias torrenciales en la zona.	
		Cambios en las características del suelo	Si durante la desconexión y retiro de tanques de almacenamiento y tubería de conducción no se llegarán a realizar los procedimientos y/o maniobras adecuadas, podrían generarse derrames de combustible, que afectarán las características del suelo.	
			Si la maquinaria utilizada para el abandono del sitio no tuviera un mantenimiento preventivo y/o correctivo podrían llegarse a presentar derrames de aceites gastados en el suelo afectando sus características.	
			En caso de que durante las actividades de abandono del sitio llegarán a generarse residuos considerados como peligrosos y no se manejarán y dispusieran conforme lo establece la ley y su reglamento, estos podrían provocar afectación a las características del suelo.	
		Atmósfera	Generación de emisiones	Durante la desconexión y retiro de tanques de almacenamiento y tubería de conducción podrían presentarse la generación de emisiones de combustible al ambiente.
				El uso de maquinaria y unidades de transporte provocarán la generación de emisiones contaminantes al ambiente, si estos no contarán con el adecuado mantenimiento preventivo.
			Confort sonoro	El uso de maquinaria y las actividades de desmantelamiento de las instalaciones propiciarán la generación de emisiones sonoras al ambiente.
			Polvo y partículas en suspensión	Si durante las actividades de extracción de tanques de almacenamiento y tubería de conducción, el suelo permaneciera sin humedecimiento, protección y/o por tiempo prolongado favorecerán la

Etapas	Componente ambiental	Factor Ambiental	Impacto ambiental identificado
			dispersión de polvo y partículas en suspensión.
			La estancia prolongada de los escombros y el suelo extraído provocarán la dispersión de polvos y partículas al ambiente.
			Si durante el traslado de los escombros estos no fueran cubiertos con lonas se propiciará la dispersión de material particulado.
			Si durante el abandono del sitio, el suelo quedará sin protección se provocará la dispersión y/o erosión del suelo, lo que propiciará la formación de tolvaneras.
	Riesgo	Derrame combustible de	Si durante la desconexión y retiro de tanques de almacenamiento y tubería de conducción de combustible no se realizarán los procedimientos adecuados podrían generarse derrames de hidrocarburo que propiciarán cambios en las características del suelo y riesgo en el área.
		Fuga combustible de	Si durante las actividades de abandono del sitio, no se realizan los procedimientos adecuados, ni con personal capacitado, pudieran generarse riesgos de fugas, derrames e incendios en el área.
		Incendio	Los procedimientos inadecuados de desconexión y retiro de tanques de almacenamiento, tubería y/o equipos de la estación de servicio podrían propiciar la generación de derrames de combustibles que al encontrarse con una fuente de ignición propiciarán incendio y riesgo en el área.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Una vez identificados y evaluados los impactos se proponen las medidas preventivas y de mitigación para las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, siendo estas las siguientes:

Tabla VI.1. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
Preparación del sitio.				
Gestión de permisos, licencias y autorizaciones	Incumplimiento ambiental.	Agua. Suelo. Atmósfera. Vegetación. Fauna. Paisaje.	Previo al inicio de la preparación del sitio deben contarse con todas las autorizaciones, permisos, dictámenes y/o licencias que se requieran para el proyecto.	Dar cumplimiento a la legislación y normatividad ambiental aplicables.
Traslado de maquinaria y equipo	Generación de emisiones contaminantes. Confort sonoro.	Atmósfera	La maquinaria y las unidades de transporte deberán contar con un buen funcionamiento mecánico.	Reducir la generación de emisiones sonoras y gases contaminantes a la atmósfera.
	Cambios en las características del suelo	Suelo	Si durante el desarrollo del proyecto alguna unidad de transporte y/o maquinaria llegarán a requerir un mantenimiento preventivo de manera imprevista dentro del sitio en evaluación, se deberá colocar material impermeable o algún contenedor de recolección.	Prevenir derrames, que podrían provocar cambios en las características del suelo.
Infraestructura de apoyo	Cambios en las características del suelo	Suelo	Durante el desarrollo del proyecto deberán contarse con servicios sanitarios móviles en cantidades suficientes para todo el personal, además de contratar el servicio de mantenimiento periódico y disposición de estos residuos.	Prevenir que el personal realice sus necesidades fisiológicas a la intemperie, lo que evitará la contaminación del suelo, por residuos biológicos infecciosos.
Limpieza del sitio	Pérdida de cobertura. Erosión	Vegetación. Suelo.	La limpieza del sitio será programada para prevenir dejar áreas sin protección por tiempo	Disminuir la erosión eólica y la afectación en la calidad del aire.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	eólica. Polvos y partículas.	Atmósfera	prolongado.	
	Pérdida de cobertura. Cambios en las características del suelo.	Vegetación Suelo.	Durante la limpieza del sitio no se utilizarán productos químicos, ni fuego.	Prevenir la afectación en las características del suelo por contaminación con productos químicos. Evitar la propagación de fuego a cobertura vegetal colindante al sitio en estudio.
	Erosión hídrica.	Suelo	La limpieza del sitio deberá ser programada, para que esta actividad no sea realizada en épocas con probabilidades de lluvias torrenciales.	Prevenir la pérdida de suelo por erosión hídrica.
Construcción.				
Trazado del proyecto	Pérdida de cobertura. Cambios en las características del suelo.	Vegetación. Suelo.	Se realizar la delimitación del predio y el trazado de las áreas de construcción.	Prevenir afectación de predios aledaños.
Nivelación y Compactación	Erosión eólica.	Suelo. Atmósfera.	Una vez concluida la limpieza del sitio se procederá a la nivelación y compactación.	Reducir la pérdida de suelo por efectos erosivos. Disminuir la dispersión de material particulado y la afectación a la visibilidad del área.
Nivelación, Compactación y excavaciones	Partículas y polvo al ambiente.		Durante las actividades de movimientos de suelos se deberá realizar el humedecimiento periódico con agua no potable.	
Traslado de materiales	Polvos y partículas.	Atmósfera	Durante el traslado del material pétreo, este deberá ser protegido con lonas.	Reducir la dispersión de material particulado y la afectación en la perceptibilidad del aire.
	Polvos y partículas.	Atmósfera	El material particulado deberá ser depositado en un lugar estratégico, de tal manera que sean protegido y/o arropados tanto como sea posible.	Prevenir la pérdida de material particulado, reducir la dispersión de partículas al medio ambiente y la afectación a la visibilidad del área
Instalación de	Calidad del agua	Agua	Para la construcción del proyecto deberá tomarse	Dar cumplimiento con lo

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
tanques de almacenamiento y tubería de producto	superficial	superficial	en consideración la NOM-005-ASEA-2016.	establecido en la legislación y normatividad ambiental aplicable.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames, fuga e incendio. Calidad del agua subterránea	Suelo. Agua.	La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme lo establezca el estudio de mecánica de suelos. Ver Anexo III.4. Estudio de mecánica de suelos.	Realizar la construcción de la estación de servicio conforme lo establece la normatividad.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames, fuga e incendio. Calidad del agua subterránea. Generación de emisiones contaminantes.	Suelo. Agua. Atmósfera.	La colocación de los tanques de almacenamiento se deberá realizar conforme a las especificaciones, recomendaciones del fabricante y de acuerdo con lo establecido en el estudio de mecánica de suelos. Anexo III.4. Estudio de mecánica de suelos.	Prevenir cambios en las características del suelo, afectación del agua subterránea, liberación de vapores combustibles al ambiente y riesgo en el área.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames.	Suelo.	Cuando la fosa que aloja los tanques de almacenamiento no sea de concreto armado y/o mampostería se deberán estabilizar los taludes de la fosa, mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster.	Evitar la contaminación del material de relleno de la fosa.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames, fuga e incendio.	Suelo.	Los tanques de almacenamiento serán instalados de manera subterránea.	Brindar protección a los tanques de almacenamiento por impactos vehiculares de los usuarios.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames e incendios	Suelo	Los tanques de almacenamiento serán de doble pared.	Proporcionará protección contra derrames de combustible, garantizada por la doble pared.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames, fuga e incendio. Calidad del agua subterránea	Suelo. Riesgo. Agua.	Los tanques de almacenamiento deberán contar con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio anular.	Permitir detectar una fuga de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático, lo que evitará derrames de combustible y contaminación de suelo.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames, fuga e incendio.	Suelo. Riesgo.	Los tanques de almacenamiento deberán de contar con equipo de sobrellenado.	Prevenir derrames de combustible por sobrellenado y por consiguiente cambio en las características del suelo.
	Cambios en las características del suelo. Riesgo de derrames, fuga e incendio. Generación de emisiones a la atmósfera	Suelo. Riesgo. Atmósfera.	Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento deberán ser herméticas.	Evitar derrames de líquidos y posible liberación de vapores.
	Calidad del agua subterránea. Cambios en las características del suelo. Generación	Agua. Suelo Atmósfera.	Dentro de la fosa de los tanques de almacenamiento se contará con pozos de observación.	Permiten determinar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo, así como el nivel de los mantos freáticos.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	de emisiones.			
	Calidad del agua subterránea. Cambios en las características del suelo.	Agua. Suelo	La tubería de combustible subterránea deberá ser nueva de doble pared.	Prevenir derrames de combustible y la afectación a las características del suelo y agua subterránea.
	Calidad del agua subterránea. Cambios en las características del suelo.	Agua. Suelo	El sistema de tuberías de combustible deberá contar con un sistema de detección de fugas en línea, a la descarga de la bomba.	Evitar derrames de hidrocarburos y la afectación a aguas subterráneas.
	Calidad del agua subterránea. Cambios en las características del suelo.	Agua. Suelo	En la intercepción de la tubería de combustible y de recuperación de vapores con el contenedor se instalarán sellos mecánicos (botas).	Reducir la posibilidad de derrames en el suelo, su afectación y cambios en la calidad del agua subterránea.
Instalación de drenaje (pluvial, aceitoso y sanitario)	Calidad del agua superficial.	Agua superficial.	Dentro del proyecto se contempla un sistema de drenaje pluvial, lo que prevendrá su mezcla y cambios en las características de esta.	Prevenir cambios en las características del agua pluvial, ya que estas serán exclusivamente captadas de las diversas techumbres de la estación de servicio y áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustible.
	Calidad del agua superficial. Generación de emisiones a la atmósfera.	Agua. Atmósfera.	El sistema de aguas aceitosas captará las aguas aceitosas provenientes del área de despacho, almacenamiento y cuarto sucio.	Evitar el mezclado de aguas aceitosas con sanitarias o pluviales, prevenir la liberación de vapores combustibles al ambiente y aumentar a la generación de

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	Generación de residuos peligrosos.			residuos peligrosos.
	Calidad del agua superficial.	Agua.	El sistema de drenaje de aguas sanitarias será descargado directamente a la red de drenaje público.	Evitar la mezcla de aguas residuales con pluvial o aceitosa.
Instalación del sistema eléctrico	Incumplimiento normativo.		El promovente debe de contar con el dictamen donde se demuestre que la estación de servicio fue verificada por una unidad de verificación de instalaciones eléctricas acreditada y aprobada.	Dar cumplimiento a la legislación y normatividad ambiental aplicables.
	Generación de emisiones.	Atmósfera.	Se sugiere utilizar iluminación sistemas o tecnologías alternas que permitan la operación de la estación de servicio.	Reducir el consumo de energía eléctrica y por consecuencia la generación de emisiones de efecto invernadero.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo	La estación de servicio deberá de contar con el sistema de tierras y pararrayo.	El sistema de tierras tiene como objetivo conectar a tierra a elementos que pueden generar o acumular electricidad estática. El sistema de pararrayos tiene como objetivo establecer condiciones de seguridad para prevenir los riesgos por descargas eléctricas atmosféricas.
Construcción de techumbre. Construcción de oficinas administrativas, sanitarios, locales comerciales, etc.	Relieve. Calidad del agua subterránea.	Suelo. Agua.	El promovente deberá de considerar lo establecido en el estudio de mecánica de suelos. Ver Anexo III.4. Estudio de Mecánica de suelos.	Determinar la capacidad de carga, conocer la estratificación del subsuelo y determinar el nivel de los mantos freáticos.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
Pavimentación.				
Construcción de techumbre.	Escorrentía superficial	Agua	Las techumbres de las zonas de despacho deberán contar con un sistema que eviten el estancamiento de líquidos.	El agua pluvial continuará su escurrimiento natural en las zonas colindantes.
Construcción de oficinas administrativas, sanitarios, locales comerciales, etc.	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	El espacio para el almacén de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto, el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior.	Prevenir derrames sin contención. Evitar riesgo por presencia de derrames, fuga e incendios por residuos peligrosos.
Equipamiento de estación de servicio (dispensarios, equipos de control, accesorios, etc.)	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	Los equipos deben instalarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Prevenir derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse.
	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	Los módulos de despacho o abastecimiento de combustible guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos.	Prevenir riesgo por incendios y efecto domino. Permitir la adecuada circulación de las unidades automotrices.
	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	La estación de servicio contará con elementos protectores en cada extremo de los módulos de despacho o abastecimiento.	Prevenir que los dispensarios sean impactados directamente por vehículos automotores.
	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	Los módulos de despacho o abastecimiento serán colocados sobre basamentos, con un sistema de anclaje que permita fijarlo perfectamente.	Prevenir el movimiento de los módulos, la afectación de accesorios y tubería de combustible, que podría ocasionar derrames de este producto.
	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	Se contarán con válvulas de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor. Adicionalmente se contará	Prevenir derrames de combustible, la generación de fuentes de calor y riesgo en el área.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
			con termofusibles de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.	
	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	En la parte inferior de los dispensarios se encontrarán contenedores herméticos de pared sencilla o doble pared.	Este accesorio permite la contención y manejo de combustible.
	Existencia de riesgo por derrame, fuga e incendio.	Riesgo.	Se deberá contar con sistema para detección de líquidos con sensores en los contenedores de dispensarios	Evitar pérdida de combustible y riesgo en el área.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Dentro de la estación de servicio deberá de contarse con un mínimo de 4 interruptores de emergencia (paro de emergencias) de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como alumbrado en dispensarios, los cuales deben ser a pruebas de explosión	Prevenir incidentes dentro de la estación de servicio.
	Calidad del agua.	Agua.	Se sugiere el uso de accesorios de bajo consumo de agua potable.	Reducir la generación de aguas residuales.
Realización de pruebas a los equipos e instalaciones	Cambios en las características del suelo. Generación de emisiones. Calidad del agua subterránea. Riesgo por derrame, fuga e incendio.	Suelo. Agua. Atmósfera. Riesgo	El promovente deberá realizar dos pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y la segunda se efectuará con el producto almacenado.	Permitirá evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques y tubería. Evitará derrames, contaminación de suelo, liberación de emisiones combustibles al ambiente y riesgo en el área.
Pavimentación	Cambios en las características del suelo.	Suelo	El pavimento en la zona de abastecimiento y almacenamiento de combustibles será de concreto hidráulico armado y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros de	Prevenir derrames de combustible en suelo natural, infiltración y afectación de agua subterránea.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
			drenaje aceitoso.	
Señalización	Polvo y partículas al ambiente	Atmósfera	Durante el desarrollo del proyecto se establecerán señalización que advierta la existencia de circulación vehicular de baja velocidad.	Minimizar la dispersión de partículas y polvos al ambiente y la afectación en la visibilidad del aire.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	La estación debe contar con señalización de accesos, salidas, estacionamiento, áreas de carga y descarga de combustible.	Permitir informar a los clientes los accesos, salidas y el área restringida.
Habilitación de áreas verdes	Introducción de especies exóticas.	Vegetación.	El sitio en evaluación contará con áreas verdes, las cuales serán habilitadas colocándose ejemplares de flora nativa.	Realizar la plantación de especie de flora nativos.
Recolección y de disposición residuos.	Inadecuado manejo y disposición de residuos. Afectación a las características del suelo y calidad del agua superficial.	Suelo. Agua.	Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial deberán ser depositados en contenedores con tapa, los cuales deberán ser instalados en sitios temporales de almacenamiento y debidamente señalizados.	Manejo y disposición adecuada de los residuos, tal como lo establece la legislación y normatividad ambiental. Prevenir la afectación del suelo y calidad del agua superficial en caso de presentarse lluvias torrenciales en la zona.
	Inadecuado manejo y disposición de residuos. Afectación a las características del suelo y calidad del agua superficial.	Suelo. Agua.	En las diferentes etapas del proyecto deberán de realizarse la recolección y disposición de los residuos.	Se tendría un manejo y disposición adecuada de los residuos, lo que prevendrá la afectación del suelo y agua superficial, en caso de llegarse a presentar lluvias torrenciales.
			Los residuos deberán ser manejados de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.	El efecto esperado de esta medida es el adecuado manejo y disposición de los residuos peligrosos generados.
Operación y mantenimiento				

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
Recepción y descarga de autotanques de almacenamiento	Riesgo por derrames, fugas e incendios. Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Durante las actividades de recepción y descarga deberá considerarse los procedimientos establecidos para esta actividad.	Prevenir incidentes durante la descarga de combustible al tanque de almacenamiento.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	El personal deberá contar con capacitación sobre los procedimientos de descarga y despacho de combustible.	Disminuir la posibilidad de derrames de combustible en el piso y riesgo en el área
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Durante la recepción de combustible deberá señalizarse y delimitarse el área.	Dar a conocer a las personas ajenas a las instalaciones la prohibición de acercarse al área durante la actividad.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Si durante la operación de la estación de servicio llegarán dos autotanques para descarga de combustible, éstos no serán descargados simultáneamente.	Cada operación se realizará independientemente, para garantizar la seguridad en el área.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10 m desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo. Se fijarán a una altura no mayor a 1.5 m a la parte más alta del extintor.	El personal utilizará los extintores en caso de alguna contingencia.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Los extintores que se colocarán al momento de la recepción y descarga de combustibles serán de polvo químico seco del tipo ABC.	Garantizar la seguridad del área y evitar la expansión de posibles incendios con productos inadecuados.
	Afectación a las características del suelo.	Suelo.	Dentro de la estación de servicio deberá de contarse con un sistema de control de inventarios.	Este sistema cuantificará y emitirá reportes impresos y/o pantalla de la existencia de combustible en los

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
				tanques de almacenamiento, lo que prevendrá sobrellenados, fugas, derrames y sobre todo para controlar la existencia de combustible en tiempo real.
	Riesgo por derrames, fugas e incendios.	Riesgo	El encargado de la estación y el chofer repartidor deberán verificar los niveles de combustibles existentes en el tanque de almacenamiento.	Evitar sobrellenados y derrames de combustible.
	Generación de emisiones contaminantes.	Atmósfera.	Durante la descarga de combustible deberá contarse con sistema de recuperación de vapores.	Minimizar la liberación de emisiones combustibles al ambiente.
	Riesgo por derrames, fugas e incendios.	Riesgo	Al concluir la descarga del producto, primero se desconectará el extremo de la manguera conectada a la válvula de descarga del autotanque, levantado la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento.	Prevenir derrames de hidrocarburos en el área.
	Cambios en las características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea Generación de emisiones. Inadecuada seguridad en el área.	Suelo. Atmósfera. Agua. Riesgo.	En caso de derrame durante la descarga de combustible deberá represarse a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior, debiéndose evitar la introducción a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. Debe considerarse lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, su reglamento, la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.	Prevenir la expansión de un derrame, que podría provocar contaminación de suelo y agua, liberación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles y riesgo en la zona.
	Inadecuada	Riesgo.	En caso de emplear equipos de bombeo para	Prevenir incrementar el riesgo en el

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	seguridad en el área.		recuperar el producto derramado, éste deberá ser a prueba de explosión.	área con equipos no adecuados para la actividad.
	Cambios en las características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea. Inadecuada seguridad en el área.	Suelo. Agua. Riesgo.	El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su reglamento, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 y NOM-052-SEMARNAT-2005.	El efecto esperado es el manejo y disposición adecuada de los residuos considerados como peligrosos.
	Cambios en las características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea Generación de emisiones. Inadecuada seguridad en el área.	Suelo. Atmósfera. Agua. Riesgo.	Cuando el derrame no exceda de 1 m ³ , se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Cuando el derrame exceda de 1 m ³ , se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio.	Prevenir la expansión de un derrame, que podría afectar las características del suelo natural colindante, la calidad del agua subterránea al infiltrarse el combustible en el subsuelo, se generarán liberación de compuestos orgánicos volátiles (COV's) y riesgo en el área.
Almacenamiento de combustible	Cambios en las características del suelo. Generación de emisiones. Calidad del agua subterránea.	Suelo. Atmósfera. Agua.	El promovente deberá monitorear el suelo, subsuelo y manto acuífero a través de los pozos de observación, y en caso de encontrarse niveles de hidrocarburos se deberá actuar conforme a la legislación y normatividad vigente aplicable en materia ambiental.	Prevenir la afectación al suelo y agua subterránea, así como la liberación de emisiones a la atmósfera.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	Generación de emisiones al ambiente.	Atmósfera.	La estación de servicio deberá contar con el sistema de recuperación de vapores.	Se utiliza para el control de las emisiones de vapores de gasolina.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	En el área de almacenamiento se instalarán 2 extintores.	El personal utilizará los extintores en caso de alguna contingencia.
Suministro de combustible al vehículo del usuario	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	El despachador deberá verificar que las unidades automotrices del cliente no presenten fugas de combustible, vapor o humo en su unidad.	Prevenir riesgo durante el despacho de combustible.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	En caso de derrames en el área de despacho deberá de procederse a la limpieza inmediata, por medio de arena o material absorbente no combustible	Prevenir su dispersión en el área despacho y riesgo en el área.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	En caso de derrame deberá mantenerse alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo.	Prevenir su dispersión en el área despacho y riesgo en el área.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	En caso de derrame, deberá utilizarse herramientas antichispas para recoger el material derramado y conectar eléctricamente a tierra el equipo a utilizar.	Prevenir su dispersión en el área despacho y riesgo en el área.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	En el área de despacho se instalará un extintor por cada isla.	El personal utilizará los extintores en caso de alguna contingencia.
Mantenimiento de instalaciones	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	La estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento.	Para que la estación se encuentre en óptimas condiciones de seguridad y operación de los elementos constructivos, equipos e instalaciones.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Se deberá elaborar e implementar un programa mensual de detección de fugas y derrames, tomando como base la información del sistema	Detectar situaciones de riesgo en la seguridad operación y protección al ambiente

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
			de control de inventarios.	
	Incumplimiento ambiental.	Agua. Suelo Atmósfera.	Todo trabajo de mantenimiento deberá quedar registrado en la bitácora correspondiente	Dejar asentado dentro de la bitácora el mantenimiento proporcionado a las instalaciones y equipos, para asegurar la integridad de estos.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Durante el mantenimiento de las instalaciones el personal deberá de contar con equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo con el lugar y las actividades que vaya a realizar.	Evitar riesgos en las instalaciones y afectación del personal.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante	Evitar riesgos en las instalaciones y afectación del personal.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Se sugiere que los productos que se utilicen en las tareas de limpieza de hidrocarburos sean biodegradables.	El efecto esperado es que con el uso de productos biodegradables se descomponen por la acción de agentes biológicos, lo que facilita su degradación.
Recolección y de disposición de residuos	Incumplimiento ambiental. Características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea. Generación de emisiones.	Agua. Suelo Atmósfera.	El promovente deberá contar con el registro como generador de residuos peligrosos.	Dar cumplimiento a la legislación, normatividad y disposiciones administrativas de carácter general establecida por la autoridad.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	Incumplimiento ambiental.	Agua. Suelo Atmósfera.	El promovente deberá de contar con el registro de residuos de manejo especial.	Dar cumplimiento a la legislación, normatividad y disposiciones administrativas de carácter general establecida por la autoridad.
	Incumplimiento ambiental. Características del suelo. Calidad del agua superficial. Proliferación de fauna nociva.	Agua. Suelo.	Los residuos sólidos y de manejo especial generados deberán ser depositados en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores y trasladarse al sitio que indique la autoridad para su disposición, con la periodicidad necesaria.	Dar cumplimiento a la legislación y normatividad establecida por la autoridad. Manejo y disposición adecuada de los residuos. Evitar acumulación, generación de lixiviados, atracción y desarrollo de fauna nociva.
	Incumplimiento ambiental. Características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea.	Agua. Suelo Atmósfera.	El promovente deberá contar con el servicio de un prestador de servicios autorizado para la recolección y disposición de los residuos peligrosos.	Dar cumplimiento a la legislación y normatividad establecida por la autoridad.
	Incumplimiento ambiental.	Agua. Suelo Atmósfera.	El responsable de la estación de servicio deberá verificar que el Prestador de Servicios de Recolección y Disposición de Residuos Peligrosos cuente con las autorizaciones vigentes.	Dar cumplimiento a la legislación y normatividad establecida por la autoridad.
	Cobertura / Diversidad. Introducción de especies exóticas.	Vegetación.	Se sugiere proporcionar limpieza y/o chapoleo a las áreas verdes del proyecto, así como la colocación de algunos ejemplares de flora preferentemente nativos.	Contar con un buen mantenimiento a las áreas verdes. Evitar la introducción de especies no endémicas de la zona.
	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	El mantenimiento de las instalaciones deberá realizarse con personal especializado y capacitado, así como con el uso apropiado de equipos para la actividad.	Prevenir riesgo en el área y afectación del personal.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
Otros	Incumplimiento ambiental.	Agua. Suelo. Atmósfera. Riesgo. Organizacional.	El promovente deberá de contar con bitácoras foliadas para el control y verificación de las actividades de operación.	Contar con el seguimiento de las actividades operativas para el cumplimiento de seguridad y protección ambiental.
	Incumplimiento ambiental.	Agua. Suelo. Atmósfera. Riesgo. Organizacional.	El promovente deberá contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales.	El efecto esperado es contar con el cumplimiento ambiental, con el fin de prevenir la afectación al suelo, subsuelo, agua y riesgo en el área.
	Calidad del agua. Incumplimiento ambiental.	Agua.	El promovente deberá tramitar el registro como generador de descargas sanitarias ante la autoridad estatal.	Asegurar no rebasar los límites máximos permisibles de las aguas residuales generadas dentro de la estación de servicio.
	Incumplimiento ambiental. Generación de emisiones contaminantes.	Atmósfera.	El promovente deberá realizar el trámite para la Licencia de Funcionamiento (LF), la cual es la autorización en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica que emite la Agencia para las fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera del Sector Hidrocarburos para las estaciones de servicio de expendio al público.	Cumplir con la legislación, normatividad y disposiciones de carácter general.
	Incumplimiento ambiental. Generación de emisiones contaminantes.	Atmósfera.	Al obtenerse la Licencia de Funcionamiento (LF), anualmente debe presentarse la Cédula de Operación Anual (COA), el cual es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencia de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y residuos peligrosos.	Cumplir con la legislación, normatividad y disposiciones de carácter general.
	Características del	Suelo.	El promovente deberá contar con un Sistema de	Cumplir con la prevención, control y

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	suelo. Calidad del agua superficial y subterránea. Generación de emisiones contaminantes. Generación de residuos. Inadecuada seguridad en el área.	Agua. Atmósfera. Riesgo.	Administración de Seguridad Industrial Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA).	mejora del desempeño de las instalaciones en materia de seguridad industrial, operativa y medio ambiente.
	Inadecuada seguridad en el área. Incumplimiento ambiental.	Riesgo.	El Promovente deberá de contar con un Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE).	Cumplimiento a las disposiciones administrativas de carácter general establecidos por la autoridad. El personal deberá conocer este documento, para actuar en caso de algún incidente dentro de las instalaciones.
Abandono del sitio				
Información a la autoridad del abandono del sitio	Incumplimiento ambiental.		Previo a dar inicio con la etapa de abandono del sitio deberá presentarse un programa de abandono del sitio para su validación respectiva por la autoridad.	Cumplir con lo establecido en la legislación ambiental.
	Incumplimiento ambiental.		Una vez avalado del programa de abandono deberá darse aviso del inicio de la actividad.	Cumplir con lo establecido en la legislación ambiental.
Desconexión y de equipo.	Inadecuada seguridad en el área.	Riesgo.	Las actividades de desconexión deberán realizarse por personal capacitado y con conocimiento en los procedimientos adecuados.	Prevenir incidentes y afectación al personal.
	Características del suelo. Generación	Suelo.	Durante las actividades de desconexión y retiro de instalaciones deberán prevenirse derrames de	Prevenir derrames de combustible en el piso o suelo natural y

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	de residuos.		combustibles en el suelo.	subsuelo.
Retiro mobiliario y equipo	Características del suelo. Generación de residuos.	Suelo.	En caso de que la maquinaria y/o transporte llegará a presentar derrames de aceites gastados deberá colocarse material impermeable o algún recipiente de contención.	Prevenir la afectación del suelo natural.
Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	Características del suelo. Generación de residuos. Calidad del agua superficial y subterránea. Generación de emisiones contaminantes. Inadecuada seguridad en el área.	Suelo. Agua Atmósfera. Riesgo	En caso de que la estación de servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones, deberá cumplir con la legislación y normatividad vigente aplicables en materia ambiental.	Prevenir afectaciones al suelo, agua, atmósfera y riesgo en el área.
	Características del suelo. Inadecuada seguridad en el área.	Suelo. Riesgo.	Si los tanques de almacenamiento aún contarán con producto combustible este deberá ser extraído y almacenado en camiones pipa, para su retiro a otras instalaciones del propietario.	Realizar los procedimientos adecuados, evitar derrames de combustible y riesgo en el área.
	Generación de emisiones a la atmósfera.	Atmósfera.	Si durante la extracción de los tanques de almacenamiento llegará de dejarse suelo susceptible a la erosión, este deberá ser humedecido y/o protegido con lona.	Reducir la propagación de material particulado al ambiente.
Desmantelamiento de instalaciones	Generación de emisiones a la atmósfera.	Atmósfera.	Se sugiere que el escombros que pudiera generarse durante el desmantelamiento no permanezca por tiempo prolongado en el sitio, o en su defecto realizar su humedecimiento y/o protección.	Prevenir la dispersión del material particulado y afectación a la percepción del aire.
	Generación de	Atmósfera.	Se sugiere que al realizar la carga del escombros a	Reducir la generación de ruido y la

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
	emisiones a la atmósfera. Confort sonoro.		las unidades de transporte se realice la descarga a cortas distancias.	dispersión de material particulado al ambiente.
	Generación de emisiones a la atmósfera.	Atmósfera.	Durante el traslado del escombros, este deberá ser cubierto con lonas.	Reducir la dispersión del material particulado
	Generación de emisiones a la atmósfera. Confort sonoro.	Atmósfera.	Las unidades de transporte y maquinaria deberán encontrarse en buenas condiciones de uso.	Reducir la generación de ruido y emisiones contaminantes al ambiente.
	Erosión eólica. Polvos y partículas.	Suelo. Atmósfera	Si al realizar el abandono del sitio llegarán a quedar áreas susceptibles a la erosión, se sugiere la colocación de grava y/o permitir el crecimiento de herbáceas.	Brindar protección al suelo y prevenir la pérdida de este.
Inspección de las condiciones del predio	Características del suelo.	Suelo.	En caso de que durante la extracción de los tanques de almacenamiento llegará a detectarse presencia de hidrocarburos en el suelo, se procederá a realizar los procedimientos que determina la legislación y normatividad ambiental aplicables.	Evitar pasivos ambientales en el sitio. Cumplir con la legislación y normatividad vigentes en materia ambiental.
	Características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea.	Suelo. Agua.	Se sugiere contratar a una empresa autorizada para la toma de muestras y posterior análisis de laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditaciones (EMA), para corroborar que no existen presencia de hidrocarburos en el área.	Verificar la inexistencia de contaminación de suelos y en su caso agua subterránea, por hidrocarburos.
Recuperación de material reciclable	Aumento en el volumen de residuos.	Suelo.	Los materiales de la techumbre, soportes metálicos, dispensarios, mangueras y todo lo demás que se generó por motivo del desmantelamiento, dependiendo de sus	Reutilizar los materiales que por sus condiciones puedan ser útiles en otras instalaciones. Disminuir la generación de residuos.

Actividad	Impacto ambiental	Servicio ambiental afectado	Medida de prevención y/o mitigación.	Efecto esperado.
			condiciones podrían ser resguardado y utilizado en otra estación de servicio del promovente.	Para evitar su acumulación, generación de lixiviados, atracción y desarrollo de fauna nociva.
Recolección y disposición de residuos.	Características del suelo. Calidad del agua superficial y subterránea. Generación de emisiones contaminantes.	Agua. Atmósfera. Suelo.	Los residuos peligrosos deberán ser manejados, transportados y dispuestos conforme los establece la legislación y normatividad ambiental aplicables.	El efecto esperado es el adecuado manejo y disposición de los residuos peligrosos generados.

VI.2 Impactos residuales.

En base al Artículo 3, fracción X, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se define como impacto ambiental residual aquel que persiste después de la aplicación de la medida de mitigación.

Considerando lo anterior, los impactos residuales que podrían presentarse por la construcción del proyecto son principalmente la modificación de la escorrentía superficial, la disminución en la capacidad de infiltración, modificación del relieve y cambios en el paisaje del sitio.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento de la Estación, los impactos que podrían persistir son la generación de vapores de compuestos orgánicos volátiles (COV's) por fugas o derrames, así como durante la actividad la descarga y despacho de combustible.

Los impactos residuales de la oficina administrativa, se consideran la inapropiado manejo y disposición de los residuos y la generación de aguas residuales.

En el caso de la etapa de abandono del sitio, los impactos residuales serán la generación de emisiones, polvo y partículas al ambiente, erosión, manejo y disposición inadecuada de los residuos.

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

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

VII.1 Pronósticos del escenario.

Escenario sin proyecto.

El sitio en evaluación se ubicará en Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Óscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en el Municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa C.P. 82124.

En el sitio en evaluación actualmente se encuentran unos anuncios publicitarios y una oficina móvil, mientras que en una parte del predio se presenta vegetación de tipo herbácea. Ver Anexo VIII.1.2. Fotografías del sitio en estudio.

Si el proyecto no llegará a realizarse seguiría siendo del propietario, pero sin ninguna actividad considerada hasta el momento.

A nivel socioeconómico, si no se llevará a cabo la construcción y funcionamiento de la estación de servicio y sus proyectos asociados, no existiría la inversión, no existirían nuevas fuentes de empleo, no se aportaría a la economía de la zona, ni habría una estación para abastecerse de combustible en la zona.

Escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la preparación, construcción y operación de una estación de servicio, donde se realizará la venta al por menor de combustible.

Con la realización del proyecto se generarán impactos negativos al ambiente, por lo que, si no se implementarán las medidas de prevención y mitigación propuestas en el capítulo anterior, así como las establecidas por la autoridad en su momento, se podrían presentar los siguientes acontecimientos:

El no considerar lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016 para el diseño y construcción de la estación de servicio se estaría incumpliendo en los requerimientos, restricciones y sugerencias establecidas en esta.

Si se realizará el desarrollo del proyecto sin los permisos, licencias, autorizaciones y/o dictámenes y sin la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se estaría incumpliendo en materia ambiental, así como generar afectaciones al medio ambiente (agua, suelo, atmósfera, vegetación, fauna, paisaje y riesgo).

Si no se considerará lo establecido en el Estudio de Mecánica de suelos, no podría determinarse la capacidad de carga de la infraestructura, la estratificación del suelo y la determinación del nivel del manto freático sería incierto.

Si durante las actividades de movimiento de suelos no se realizará el humedecimiento periódico de las áreas, se favorecerá la pérdida de suelo por efectos erosivos, la dispersión de material particulado, la afectación a la perceptibilidad del aire.

Si la maquinaria y unidades de transporte no se encontrarán en buenas condiciones de operación, se provocarán ruido, generación de emisiones contaminantes y derrames de residuos peligrosos en el área.

Si los equipos utilizados para la operación de la estación de servicio no se instalarán conforme a las recomendaciones del fabricante se presentaría derrames y/o fugas de combustible, lo que repercutiría en riesgo en el área.

El no contar con sistemas de recuperación de vapores favorecerá la liberación de emisiones combustibles al ambiente, afectando a calidad del aire, posible formación de atmósfera explosivas y riesgo en el área.

Si durante la operación de la estación de servicio no se monitorearán constantemente los equipos de detección y/o control, así como no se proporcionará el mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones y equipo pudiera presentarse derrames y/o fugas de combustible, lo que afectaría al suelo, agua, atmósfera y riesgo en el área.

Si no se tuvieran contenedores distribuidos en el área, el manejo y la disposición adecuada de los residuos sería deficiente.

El no contar con personal capacitado para la operación de la estación de servicio, podría provocar riesgo en el área.

Escenario con proyecto con medidas de mitigación.

En cuanto al escenario con proyecto y la implementación de las medidas propuestas conllevará a la prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, en los capítulos anteriores.

El diseñar y construir la estación de servicio conforme a lo establece la NOM-005-ASEA-2016, permitirá operar cumpliendo con los requisitos establecidos en la misma.

El cumplir con los permisos, licencias, autorizaciones y dictámenes, permitirá desempeñarse conforme a lo establecido en la normatividad, así como prevenir y minimizar los impactos ambientales.

Construir la estación de servicio considerando el Estudio de Mecánica de suelos permitirá que el diseño y operación sea acorde a la normatividad, lo que permitirá que eficiencia del desarrollo de esta.

El humedecimiento de las áreas susceptibles a la erosión prevendrá la pérdida de suelo por efectos erosivos y la propagación de material particulado al ambiente.

El uso de maquinaria y transporte en buenas condiciones de funcionamiento prevendrá ruido, liberación de emisiones a la atmósfera y la afectación del suelo.

La instalación de los equipos conforme lo establece el fabricante, prevendrá derrames, fuga y riesgo en el área.

El uso del sistema de recuperación de vapores permitirá reducir la generación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's) al ambiente.

El monitoreo de los equipos de detección y/o control, así como proporcionar el mantenimiento preventivo y/o correctivo; permitirá evitar derrames, fugas y riesgo en el área.

El colocar contenedores para el depósito de los residuos permitirá tener un manejo adecuada de los residuos.

El contar con personal capacitado para el funcionamiento de la estación de servicio permitirá trabajar con los procedimientos adecuados para la recepción, descarga y despacho de combustible, se evitarán derrames y riesgos en el área.

El desarrollo del proyecto genera impactos negativos al ambiente, sin embargo, con la vigilancia puntual de las medidas de prevención y mitigación, se contempla controlar y mitigar dentro de los límites máximos permisibles y permitir una coexistencia sustentable con el entorno biótico, abiótico y socioeconómico.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como objetivo dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, lo que permitirá reducir los impactos ambientales que podrían presentarse por la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio en estudio.

En el Anexo VIII.2.6. se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, en el cual se desglosan los objetivos, las responsabilidades, los impactos y las medidas de preventivas y mitigación calendarizadas.

VII.3 Conclusiones.

El presente proyecto contempla las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una Estación de servicio denominada "Las Habas" que se localizará en la Av. Del Atlántico s/n esq. Av. Óscar Pérez Escobosa, El Venadillo, en el Municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa C.P. 82124, con una superficie total de 1,600.00 m².

La estación de servicio será una instalación para el almacenamiento, abastecimiento y expendio al por menor de gasolinas y diésel, así como la comercialización de aceites, aditivos, lubricantes, anticongelantes, entre otros.

En el área de almacenamiento de combustibles se encontrarán los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través de dispensarios, por lo que se considera la instalación de tres tanques, de los cuales uno será para gasolina magna con capacidad de 60,000 litros, otro para gasolina premium con un volumen de 40,000 litros y uno más para diésel con 40,000 litros.

Los dispensarios serán sistemas automáticos para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, por lo que la estación de servicio contará con 4 dispensarios, los cuales despacharán gasolina magna y premium, así como diésel, por lo que se contarán con tres mangueras en cada posición de carga.

Las principales actividades de la estación de servicio serán la recepción y descarga de combustible, el almacenamiento temporal, el despacho de petrolíferos al vehículo de los usuarios, el mantenimiento preventivo y correctivo, etc.

En el proyecto se consideran oficina de facturación, sanitarios empleados y públicos, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, áreas de circulación y áreas verdes.

Durante las diferentes etapas de proyecto se presentarán impactos en los factores ambientales, como son para la preparación del sitio y construcción se modificará la escorrentía superficial de sitio, cambiará el relieve del predio, se presentará efectos erosivos por el movimiento de suelo, lo que repercutirá en la dispersión de polvo y partículas al ambiente, se generarán emisiones y ruido por la operación de maquinaria y equipo, la capacidad de infiltración se reducirá por la compactación y pavimentación del área, se modificará el microclima incrementándose la

temperatura, se perderá la cobertura vegetal, la fauna que pudiera encontrarse será ahuyentada por el ruido y aumento por la presencia humana, se modificará el paisaje y podría existir dispersión de residuos.

En cuanto a la operación y mantenimiento de las instalaciones se verán afectados los factores ambientales por las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's), podría afectarse las características del suelo, agua superficial y subterránea por la presencia de derrames o fugas de hidrocarburos, así como podría presentarse riesgo en el área.

Con respecto al medio socioeconómico, tanto en la construcción como en la operación de las instalaciones se generará inversión y fuentes de empleos temporales y permanentes, lo que contribuirá en el desarrollo económico de la zona.

La implementación de las medidas de prevención y mitigación establecida en el presente estudio, así como las que establezca la autoridad competente en su momento, mitigarán y controlarán los posibles impactos ambientales adversos que pudieran generarse en las etapas del proyecto, por lo que se considera que la construcción y funcionamiento de la Estación de Servicio, es viable de acuerdo con los criterios e instrumentos normativos analizados.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES.**

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

VIII.1 Formatos de presentación.

Se entregará un ejemplar impreso en original de la Manifestación de Impacto Ambiental y su resume ejecutivo, así como 3 cd's con el estudio en formato PDF, uno de estos con la leyenda de consulta pública.

VIII.1.1 Planos definitivos.

En el Anexo VIII.1.1. se presenta el plano del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías.

En el Anexo VIII.1.2. se presentan las fotografías del sitio en estudio

VIII.1.3 Videos.

No se incluye.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

En el capítulo IV, se encuentran los lisados de flora y fauna.

VIII.2 Otros anexos.

VIII.2.1. Documentación legal del predio.

- ➔ Escritura Pública No. 12 Contrato de Compraventa.
- ➔ Dictamen de uso de suelo.
- ➔ Dictamen de Diseño.

VIII.2.2. Documentación legal del promovente.

- ➔ Escritura No. 6,026 "Acta constitutiva".
- ➔ Cédula de identificación fiscal.
- ➔ Identificación Oficial del Representante Legal.

VIII.2.3. Documentación del responsable de la elaboración del estudio.

VIII.2.4. Hojas de Datos de Seguridad.

- ➔ Gasolinas.
- ➔ Diésel.

VIII.2.5. Estudio de Mecánica de Suelos.

VIII.2.6. Programa de Vigilancia Ambiental.

VIII.3 Glosario de términos.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Agua freática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua freática.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodegradable (Biodegradable): Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Emulsión (Emulsion): Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces

de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Fuentes fijas: Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

Fuentes móviles: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Hidrocarburo (Hydrocarbon): Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Hidrocarburos aromáticos: Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

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

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

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

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

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Lodos aceitosos: Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

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

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

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

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

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

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

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

Sustancias tóxicas: Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Bibliografía.

- Acuerdo a través del cual se expide el formato para que los promoventes que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultáneo (incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 15 de octubre de 2018.
- Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las Regiones Hidrológicas – Administrativas que se indican. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 04 de enero de 2018.
- Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de septiembre de 2012.
- Aguiló A. M. et al, Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente. 5ta. Reimpresión, 2004.
- Arboleda G. J. A., 2008, Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades, Medellín, Colombia.
- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.
- Banco de Indicadores, INEGI.
- Censo de Población y vivienda 2010, el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.
- Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED), Atlas Nacional de Riesgos. Consulta en línea.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2016, Sitios RAMSAR de México 2016, Edición 1a. Cd. de México, México.
- Conesa F. V., 2009, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ediciones Mundi-Prensa, 4ta. Edición.
- Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Conjunto Nacional. Escala 1: 1,000,000, Serie 1, INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica Mármol F13A35, Escala 1: 50,000, Serie III, INEGI.
- Datos espaciales de Áreas Naturales Protegidas de la República Mexicana, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2017.
- Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, distribución y expendio al público de gas

- licuado de petróleo y de petrolíferos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de junio de 2017.
- García, E., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 1998.
 - Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología, 2004, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
 - Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica, 2005, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, pp. 5
 - Guía para la interpretación de cartografía hidrológica, Serie II, 2012, INEGI, pp. 13.
 - Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación, Escala 1: 250,000, Serie V, INEGI, 2014.
 - Guía sobre el área de influencia en el sistema de evaluación de impacto ambiental, Servicio de Evaluación Ambiental, 2017.
 - Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa. Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado, el 08 de abril de 2013.
 - Ley de Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 11 de agosto de 2014.
 - Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 11 de agosto de 2014.
 - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de enero de 2015.
 - Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos. Publicado en el Periódico Oficial del Estado, el 22 de diciembre de 1999. Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado, el 16 de marzo de 2017.
 - Ley General de Vida Silvestre. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de enero de 2015.
 - Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 5 de diciembre de 2014.
 - Mapa Digital de México. Versión V6.3.0, Unidades Geohidrológicas, Aguas subterráneas Escala 1: 250,000 (1996-2008), INEGI, Consulta en línea.
 - Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Corrientes de agua, Cuerpos de Agua y Continuos de Agua, INEGI, Consulta en línea.
 - Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Cuenca hidrológicas Escala 1: 250,000 (2001-2010), INEGI, Consulta en línea.
 - Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Ecurrimiento superficial de la precipitación media anual Escala 1: 250,000 (2001-2010), INEGI, Consulta en línea

- ➔ Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Geología 1: 250,000 (1978-1988), Rocas, INEGI, Consulta en línea.
- ➔ Mapa Digital de México, Versión V6.3.0, Suelos Escala 1: 250,000 (2002-2007), INEGI. Consulta en línea y Guía para la interpretación de cartografía Edafología, INEGI, 2004.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de noviembre de 2016.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de junio de 2015.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. -Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimientos de prueba y características técnicas del equipo de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 8 de marzo de 2018.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 23 de junio de 2006.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.
- ➔ Norma Oficial Mexicana 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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de enero de 1995.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de septiembre de 2013.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de noviembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de diciembre de 2010.

- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de mayo de 1999.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativo a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 2 de febrero de 1999.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajo en altura. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de mayo de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de diciembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 9 de octubre de 2015.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de abril de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas – Funcionamiento – Condiciones de seguridad. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 27 de diciembre de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2015, Electricidad estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 1 de abril de 2016.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de noviembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de noviembre de 2008.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de diciembre de 2011.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 22 de diciembre de 2009.
- ➔ Norma Oficial Mexicana NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de agosto de 2015.
- ➔ Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Publicado en el Periódico Oficial del Estado, el 3 de marzo de 2014.

- ➔ Plan Municipal de Desarrollo Mazatlán 2018 - 2021.
- ➔ Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa.
- ➔ Reglamento de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el Periódico Oficial del Estado, el 03 de noviembre de 2017.
- ➔ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014.
- ➔ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de noviembre de 1988. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014.
- ➔ Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de noviembre de 2006. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014.
- ➔ Reglamento de Protección al Medio Ambiente para el Municipio de Mazatlán, Sinaloa.
- ➔ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2019, Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA).
- ➔ Usos de Suelo y Vegetación, Serie V 2013, INEGI. Consulta en línea en SIGEIA.

ANEXOS