

## CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	4
I.1 Proyecto.....	4
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	4
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto. ....	5
I.1.3 Inversión requerida. ....	6
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. .....	6
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....	6
I.2 Promovente.....	11
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente.....	11
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal. ....	11
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones. ....	11
I.3. Responsable del Informe Preventivo. ....	11
II.I Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad. ....	12
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría. ....	16
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	24
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....	25
III.1 a) descripción general de la obra o actividad proyectada. ....	25
III.2. b) identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. ....	33
III.3. c) identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. .	33
III.4 d) Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el aire de influencia del proyecto.....	40
Rasgos físicos.....	42
Temperaturas promedio. ....	42
Precipitación promedio (mm).....	43
Geomorfología general.....	47
Descripción breve de las características del relieve predominante en el área del proyecto. .....	48
Principales ríos y arroyos cercanos:.....	50

III.5 e) identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su Prevención y mitigación. ....	54
Operación. ....	74
Conclusiones. ....	80
III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto. ....	82
III.7 g) Condiciones adicionales.....	83
Glosario de Términos.....	84
Referencias. ....	88

## TABLAS

Tabla 1 Colindancias. ....	4
Tabla 2 Coordenadas del proyecto. ....	4
Tabla 3 Inversiones. ....	6
Tabla 4 Duración del proyecto. ....	6
Tabla 5 Características sanitarios. ....	7
Tabla 6 Normas aplicables.....	15
Tabla 7 Políticas aplicables.....	17
Tabla 8 Coordenadas del proyecto. ....	25
Tabla 9 Programa de mantenimiento. ....	26
Tabla 10 Gestión de residuos. ....	29
Tabla 11 Plan de abandono. ....	32
Tabla 12 Sustancias peligrosas. ....	33
Tabla 13 Contaminantes emitidos.....	36
Tabla 14 Residuos peligrosos generados. ....	38
Tabla 15 Temperatura promedio.....	42
Tabla 16 Precipitación. ....	44
Tabla 17 Datos de calidad del aire.....	45
Tabla 18 Inventario de fallas del estado de Aguascalientes. ....	52
Tabla 19 Factores y componentes ambientales. ....	54
Tabla 20 Etapas usadas para la evaluación de los impactos. ....	56
Tabla 21 Factores ambientales que podrían verse afectados por el proyecto. ....	56
Tabla 22 Factores sociales que pudieran verse afectados por el proyecto. ....	57
Tabla 23 Matriz de interacciones potenciales. ....	58
Tabla 24 Parámetros básicos y complementarios para los factores ambientales.....	59
Tabla 25 Criterios de valoración ambientales. ....	61
Tabla 26 Criterios de valoración sociales.....	62
Tabla 27 Impactos ambientales y sociales identificados y evaluados. ....	64
Tabla 28 Actividades con mayor impacto.....	68
Tabla 29 Identificación de Impactos.....	68
Tabla 30 Clasificación de impactos.....	69
Tabla 31 Lista indicativa de impactos ambientales en la operación de la estación de servicio. ....	70

## FIGURAS

Figura 1 Ubicación del proyecto.....	5
Figura 2 Dimensiones del proyecto.....	5
Figura 3 Cuadro de superficies del proyecto.....	6
Figura 4 Ubicación cajones de estacionamiento.....	10
Figura 5 Características de la UGAT.....	18
Figura 6 Ubicación del proyecto.....	19
Figura 7 Características UGA 44 La Tomatina.....	21
Figura 8 Política aplicable.....	22
Figura 9 Zonificación aplicable.....	23
Figura 10 Ubicación del proyecto.....	25
Figura 11 Diagrama de Gantt.....	31
Figura 12 Proceso de llenado.....	34
Figura 13 Proceso servicio vehículo automotor.....	35
Figura 14 Emisiones vehiculares.....	37
Figura 15 Área de Influencia Directa e Indirecta.....	41
Figura 16 Ubicación estación meteorológica.....	42
Figura 17 Temperatura promedio.....	43
Figura 18 Variación de precipitación.....	44
Figura 19 Geología.....	47
Figura 20 Geomorfología.....	48
Figura 21 Edafología.....	49
Figura 22 Hidrología superficial.....	50
Figura 23 Vegetación del sitio.....	51
Figura 24 Ubicación falla.....	53
Figura 25 Ejemplo de construcción de la celda para la matriz de Leppold.....	66
Figura 26 Matriz utilizada para la evaluación de los impactos.....	67
Figura 27 Resultados de la evaluación.....	69
Figura 28 Características de la zona.....	82

# I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

## I.1 Proyecto.

El proyecto que está en evaluación en este Informe Preventivo es “**Gasolinera Picacho**”

### I.1.1 Ubicación del proyecto.

El proyecto de la gasolinera, se llevará a cabo, sobre la carretera Federal 70 Poniente Aguascalientes-Calvillo, en el fraccionamiento Villas de Monteclaro #401, La Tomatina, Jesús María Ags., el cual es representada por **JAVIER MACÍAS RAMÍREZ**, será la encargada de ejecutar dicha obra, sobre un predio con una superficie total de 2,194.00 m<sup>2</sup>.

Las colindancias del sitio son las siguientes:

**Tabla 1 Colindancias.**

Orientación	Colindancia
Norte	Casas Habitación
Sur	Carretera Federal No. 70
Este	Restaurant Campestre
Oeste	Predio Rustico

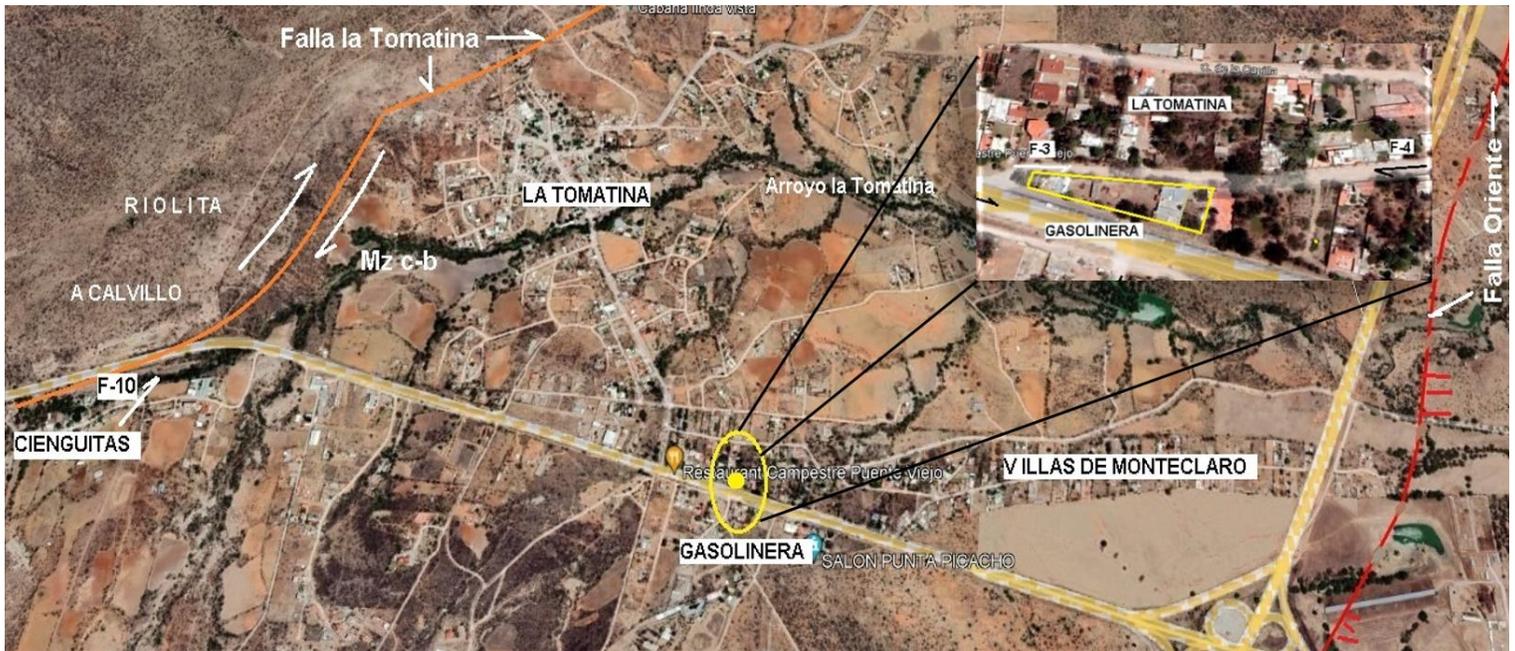
Por otro lado, los usos de suelo colindantes al proyecto en cuestión son prácticamente viviendas y lotes baldíos, no existe equipamiento urbano en las inmediaciones del área de estudio; de igual manera es evidente que en sus alrededores especialmente frente al predio en su extremo sur, exista aún flora y fauna típica de la región.

Las coordenadas UTM del sitio son las siguientes:

**Tabla 2 Coordenadas del proyecto.**

Zona Geográfica 13 Q Norte		
No. de Punto	Coordenada X	Coordenada y
1	767592.1324	2423381.5643
2	767602.2345	2423411.7865
3	767489.2036	2423418.5282
4	767487.2032	2423408.8778

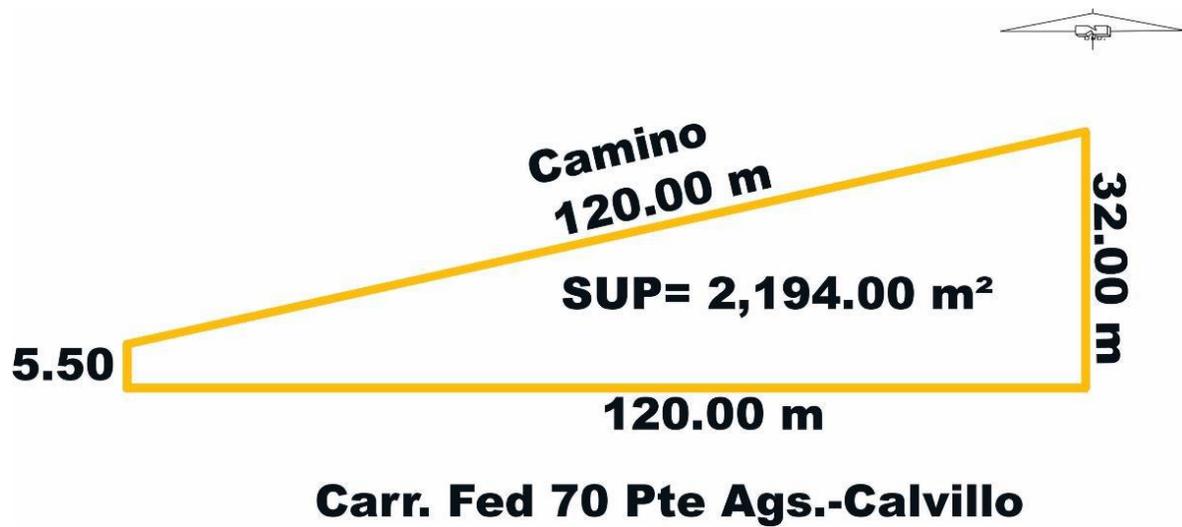
**Figura 1 Ubicación del proyecto.**



**I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.**

La superficie del proyecto será la totalidad de 2,194.00 m<sup>2</sup>

**Figura 2 Dimensiones del proyecto.**



La construcción del proyecto se proyecta de la siguiente manera:

Figura 3 Cuadro de superficies del proyecto.

<b>CUADRO DE AREAS.</b>		
<b>RESUMEN DE SUPERFICIES:</b>	<b>AREA m<sup>2</sup></b>	<b>PORCENTAJE</b>
OFICINA	30.09 m2	0.251%
CTO. DE MAQUINAS	9.89 m2	0.040%
CTO. DE LIMPIOS	7.54 m2	0.130%
CTO. DE SUCIOS	5.03 m2	0.050%
CTO. ELECTRICO	8.00 m2	0.040%
BAÑOS PUBLICOS MUJERES	23.85 m2	0.130%
BAÑOS PUBLICOS HOMBRES	23.85 m2	0.130%
VESTIDORES	18.35 m2	0.090%
CTO. DE CORTES	9.72 m2	0.045%
AREA DE DESPACHO GASOLINA	225.00 m2 *	8.64%
AREA DE DESPACHO DIESEL	225.00 m2 *	8.64%
AREA DE TANQUES	204.90 m2	7.87%
AREA VERDE	531.30 m2	20.41%
AREA DE ESTACIONAMIENTO	293.03 m2	11.26%
AREA DE CIRCULACION	987.86 m2	37.94%
<b>AREA TOTAL DEL PREDIO</b>	<b>2,194.00</b>	<b>100 %</b>

### I.1.3 Inversión requerida.

La inversión requerida para el funcionamiento del proyecto es el siguiente:

Tabla 3 Inversiones.

Inversión	Datos Patrimoniales de la
Compra del predio	Persona Física, Art. 113
Operación y mantenimiento	fracción III de la LFTAIP y
Total	116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

### I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

El número de empleados directos, será aproximadamente de 25 personas. El número de empleos indirectos aproximados será de 180 personas.

### I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

La duración del proyecto una vez teniendo las autorizaciones que dentro de los tres niveles de gobierno le compete a el mismo, será distribuido de la siguiente forma.

Tabla 4 Duración del proyecto.

Etapas	Duración	Descripción
Preparación del terreno y construcción	5 meses	La alteración que se llevará a cabo en el suelo es la de mayor magnitud en todo el proyecto, inicialmente se retirará la cubierta vegetal, y de acuerdo al proyecto civil se retirará la capa de suelo en el área de construcción posteriormente se compactará la superficie de la subrasante al 95%, de su peso volumétrico máximo; se colocará en las zonas de las bases de apoyo, de máquinas y tanques, una capa de 40 centímetros de

Etapa	Duración	Descripción
		<p>espesor de material grava-arena (balasto). Así mismo deberán seguirse las recomendaciones de instalación de los tanques de almacenamiento establecidas en el estudio de mecánica de suelo.</p> <p>Para llevar a cabo la preparación del sitio se empleará maquinaria, se marcarán los niveles con mojoneras y guías con el propósito de alcanzar los niveles deseados.</p> <p>El acondicionamiento del predio incluye actividades del recubrimiento que alterarán la superficie del suelo, sin embargo, el hecho de que la afectación se realizará únicamente en la superficie necesaria, permitirá mitigar el efecto negativo ocasionado al suelo, beneficiando además el paisaje</p>
Operación y mantenimiento	No hay definición, dependerá de las características intrínsecas del mercado de consumo de combustible fósil	<p>La planta contará con las siguientes infraestructuras: Áreas de Estacionamiento para personas con discapacidad, clientes en general, empleados y proveedores, Oficinas administrativas, Área de Tanques, Bodega de Limpios y Sucios, Cuarto eléctrico, Cuarto empleados, Cuarto de maquinaria, Bodega de servicios, Bodega séptica, Baños para empleados y empleadas, Servicio de sanitarios para hombres y mujeres, 3 Islas (bombas) despachadoras de Diésel, gasolina MAGNA y gasolina PRIMUIM, Áreas de circulación peatonal y vehicular, Áreas verde, entre otros.</p> <p>El proceso de mantenimiento estará de acuerdo con las normas que exige PEMEX, para tener en óptimas condiciones las bombas e islas despachadoras.</p>

### Descripción de las Obras Civiles

Los materiales, procedimientos constructivos se apegaron a las especificaciones que establecía PEMEX para este tipo de gasolineras y fueron supervisadas por el personal capacitado para este tipo de obras; los locales y áreas funcionales de la gasolinera tienen iluminación natural, independientemente de que se utiliza cualquier otro medio.

#### Oficinas.

Tienen un área de 30.09 m<sup>2</sup>

#### Sanitarios para el público.

Los usuarios de la gasolinera tienen acceso libre a los sanitarios, éstos no se ubican a más de 40.0 m de las zonas de despacho de combustibles. Los pisos estarán recubiertos con cerámica y aplanado cemento arena. La cantidad de muebles sanitarios se terminó de acuerdo al número total de posiciones de carga que tiene la gasolinera:

**Tabla 5 Características sanitarios.**

Tipo de inmueble	Hombres	Mujeres
Inodoro	3	4
Mingitorio	3	NA
Lavabo	2	2

### **Baños y vestidores para empleados**

Los pisos y los muros tienen las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios es un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera.

### **Bodega para limpios.**

El espacio mínimo para esta zona es de 7.54 m<sup>2</sup>, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapantes, y los muros están recubiertos, el piso está terminado al plafón con aplanado de cemento-arena.

### **Depósito para desperdicios.**

El espacio mínimo para esta zona es de 5.03 m<sup>2</sup>; el piso es de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permiten ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubica fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas.

### **Cisternas.**

La Estación de Servicio cuenta con un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad es de 10.0 m<sup>3</sup>, la cisterna es de concreto armado totalmente impermeable.

### **Cuarto de máquinas.**

El área es de 9.89 m<sup>2</sup> y el piso es de concreto hidráulico sin pulir, los muros están recubiertos el piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, En su interior se localiza el compresor de aire, que está instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

### **Cuarto de controles eléctricos.**

El área es de 8.0 m<sup>2</sup>., y aquí se encuentra el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

### **Módulos de despacho de combustible.**

Están habilitados para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diésel en áreas independientes y sus dimensiones están indicadas en el plano. La medida longitudinal de estos módulos, tomada de extremo externo de un basamento al extremo opuesto del otro, es de 12.5 mts., la distancia transversal entre los ejes de los dispensarios de ambos basamentos del módulo es de 9.50 mts.

### **Elementos protectores.**

Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalaron estos elementos de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, los cuales están fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro.

### **Distancias mínimas.**

Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardan distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicio.

### **Techumbres.**

Las columnas que se utilizan para soportar las cubiertas son metálicas, la estructura para la cubierta es de acero y está calculada para las diversas cargas que la afectan. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizan por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre

### **Recubrimiento en columnas de zona de despacho.**

Las columnas en la zona de despacho no se utilizan materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

### **Faldón.**

En la cubierta de las áreas de despacho, se encuentra instalado un faldón perimetral de 0.90m., mínimo de peralte. El faldón está fabricado con base en Lona ahulada translúcida con iluminación interna, no flamable ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los cambios drásticos de ésta. Está instalada en gabinetes de aluminio reforzado con sistema de tensado perimetral uniformes.

### **Pavimentos.**

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales trabaja para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

### **Pavimentos en zona de despacho de combustibles.**

El pavimento es de concreto armado en todas las áreas y tiene una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tienen un espesor mínimo de 15cm.

### **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.**

El pavimento en esta área es de concreto armado; el espesor es de 20 cms., y la resistencia del concreto es de  $f'c$  210 kg/cm<sup>2</sup>. La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepasa 30 cm. fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima es del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

### **Accesos y circulaciones:**

#### **Guarniciones y banquetas internas.**

Las guarniciones son de concreto con un peralte mínimo de 15 cm. a partir del nivel de la 10 carpeta de rodamiento, las banquetas son de concreto, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y están provistas de rampas de acceso para discapacitados.

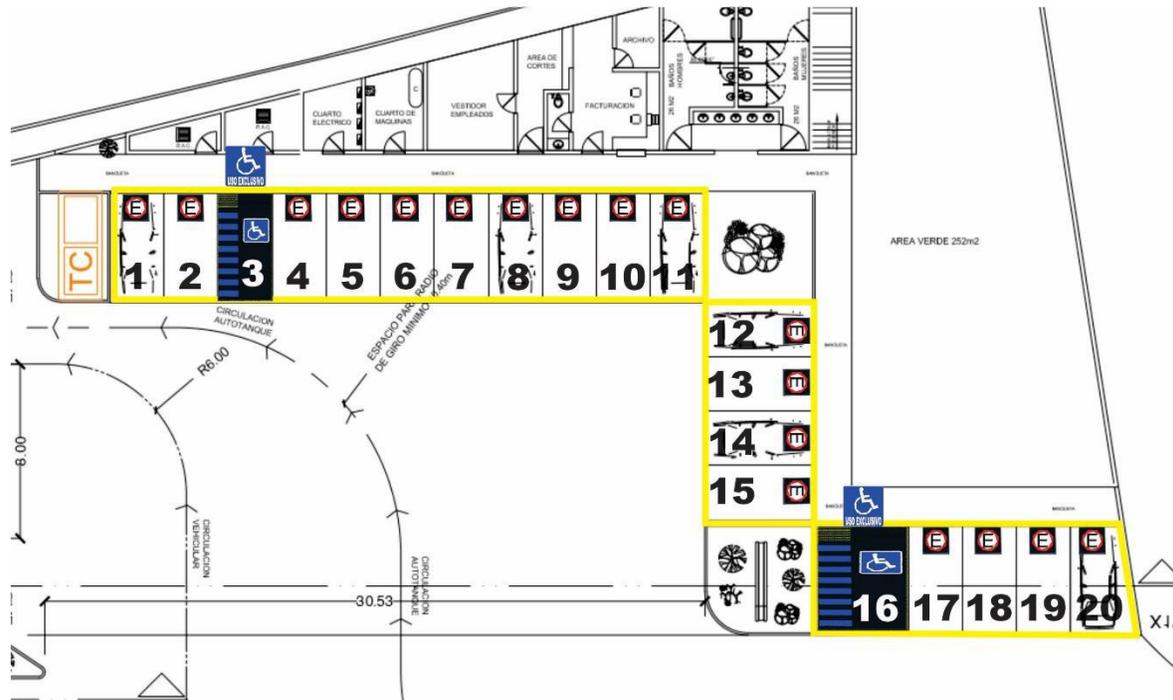
### **Estacionamiento.**

Se deja espacio para un cajón de estacionamiento por cada 50 m<sup>2</sup> (o fracción) del total de área ocupada por oficinas y comercios. Es necesario que estos espacios de estacionamiento se ubiquen lo más cerca posible de la entrada principal, y de preferencia al mismo nivel que esta, para que el acceso no esté obstaculizado con escalones. Es conveniente, en lo posible, que estén protegidos del sol y la lluvia.

Deben existir pequeñas rampas que salven el desnivel de la acera o pasillo y el suelo del estacionamiento. Estas rampas deben contar con una pendiente máxima del 6 %, un ancho

mínimo de 100 cm, bordes laterales con una altura de 5 cm y superficie antiderrapante, firme y uniforme.

**Figura 4 Ubicación cajones de estacionamiento.**



### **Sistemas de drenaje.**

La Estación de Servicio está provista de los sistemas de drenaje siguientes:

#### **Pluvial.**

Se captan exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

#### **Sanitario.**

Se captan exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizan al drenaje municipal cumpliendo con la norma NOM-002-SEMARNAT-1996.

#### **Trampa de combustibles y aguas aceitosas.**

Las trampas canalizan exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento. Dicha trampa descarga las aguas libres de contaminantes a un pozo de absorción, por lo que no hay vertido hacia el drenaje municipal.

#### **Materiales para la construcción del drenaje.**

La tubería para el drenaje interior de los edificios es de pvc, con diámetro de 2". Para el papo y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería es de polietileno de alta densidad de 8".

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, están contruidos de concreto armado. Para los registros que no son del drenaje aceitoso están contruidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior. Las rejillas metálicas para los recolectores son de acero electro forjado, la profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje es mayor o igual a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo.

### **Descarga de combustibles (gasolinas).**

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento, permite lo reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Este diseño permite realizar la descarga de combustible por gravedad, de esta forma se tiene un ahorro en el gasto de energía eléctrica, así como de ahorro en los costos de operación de la estación de servicio.; también permite reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica. Los tanques están habilitados con sistemas recuperadores de vapor para evitar las emisiones a la atmósfera.

### **Servicios que proporciona la Estación de Servicio.**

La gasolinera tiene la función de almacenar, distribuir y comercializar gasolinas con 92 o más octanos y menos de 92 octanos, así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices que están a la venta del público. Los combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores, tomando todas las precauciones que se establecen para este tipo de estaciones.

#### ***1.2 Promovente.***

##### **1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.**

Su registro Federal de Contribuyentes es el siguiente **Registro Federal de Contribuyentes de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

##### **1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.**

El propietario es Javier Macías Ramírez, representante legal del proyecto.

##### **1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.**

**Domicilio de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

#### ***1.3. Responsable del Informe Preventivo.***

L.C.A. Eduardo Zúñiga Barcenas.  
Cedula Profesional: 8548330.

**Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

*II.I Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.*

### **Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales**

#### **Marco Jurídico**

Dado que es un proyecto dentro del cual se opera una estación de servicio "Tipo gasolinera" es necesario considerar los ordenamientos jurídicos que se encuentran vigentes actualmente, con el fin de dar cumplimiento a todos y cada uno de ellos para asegurar que la operación no se vea afectada por algún incumplimiento, y/o afecten a la población, la comunidad y el medio ambiente. A partir del día 2 de marzo del año 2015, la regulación en materia de Impacto Ambiental para estaciones de servicio "tipo gasolinera" paso a ser competencia de la federación y en lo particular esto corresponde a la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente y se regula por la norma **ASEA NOM-EM-001-ASEA-2015**.

Por lo expuesto anteriormente deberán seguirse todos los lineamientos establecidos por la dependencia antes mencionada y asegurando que la operación del proyecto no se contraponga a las disposiciones que se establecen en la LGEEPA en materia de protección y conservación de los recursos naturales para la permanencia de la biodiversidad, incluyendo que se deben aplicar los ordenamientos legales para reducir los efectos negativos de aquellas obras y actividades que se pretendan desarrollar en las áreas de importancia.

#### **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

La operación de la estación de servicio no se contrapone a las disposiciones que establece la LGEEPA en materia de protección y conservación de los recursos naturales para la permanencia de la biodiversidad, instruyendo que se deben aplicar los ordenamientos legales para reducir afectos negativos de aquellas obras y actividades que se pretenden desarrollar en aquellas áreas de importancia.

Para el cumplimiento del presente mandato que establece la Ley y su Reglamento se presenta el informe preventivo de impacto ambiental con la información que indica el artículo 30 del mismo Reglamento para su evaluación correspondiente y de esta manera cumplir con la LGEEPA.

Tomando en consideración lo que establece la LGEEPA en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice un equilibrio, diversidad de los propios recursos.

Aunque como se menciona con anterioridad que la estación de servicio "tipo gasolinera" es regulada por la ASEA, es importante mencionar que también debe ser congruente con los establecimientos de la LGEEPA y su reglamento en los Artículos y o fracciones que así se amerite, tal es el caso en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento

sostenido de los recursos naturales en el entendido de que se garantice un equilibrio y diversidad de los propios recursos.

Con respecto a la operación de la estación de servicio "tipo gasolinera" es congruente con la vocación natural del suelo y durante su construcción se tomaron en cuenta todas las precauciones para reducir cualquier riesgo que pudiese emanar por una posible contaminación o el deterioro de los naturales que existan en la zona. La estación se opera bajo los instrumentos que establecen los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental, la cual es el marco normativo de la legislación ambiental en México; así mismo, se aplican las medidas de mitigación y se toman todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente.

Adicional a lo antes dispuesto la operación de la estación de servicio se apega a las Normas Oficiales Mexicanas y a los instrumentos aplicables que se señalan por SEMARNAT y la ASEA, ya que el estudio será evaluado por esta última instancia; la misma Ley dentro de sus instrumentos normativos menciona que las actividades que pudieran originar una contaminación, deberán proponer las alternativas para la disminución y mantenimiento del equilibrio ecológico, también menciona sobre el tratamiento de las aguas residuales para ser reintegradas en condiciones adecuadas. Lo antes mencionado implica que la empresa durante su fase de proyecto y posteriormente operación aplique dichas alternativas con la finalidad de evitar cualquier tipo de eventualidad.

En materia de residuos la operación de servicio cumple con lo establecido en la legislación, con el fin de minimizar y valorizar los mismos, pero principalmente prevenir alguna eventualidad relacionada con estos.

#### **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Aguascalientes.**

La ley de equilibrio ecológico establece las disposiciones de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar un medio ambiente sano y saludable, por lo cual establece la necesidad de regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente, agua, aire y suelo.

Las autoridades estatales y municipales, dentro de sus respectivas esferas, dictarán las normas técnicas en materia ambiental, en congruencia, con las emitidas por las autoridades federales.

Aunque a partir del 2 de Marzo del 2015 se establece que las actividades de las estaciones de servicio tipo gasolineras son reguladas en materia de medio ambiente de la ASEA, es importante reconocer debidamente y dentro de su ámbito de acción los objetivos de la Ley Estatal dentro de las cuales se destacan la prevención y control de la contaminación de aguas federales que tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, sin perjuicio de las facultades de la Federación en cuanto a la . descarga, infiltración y reúso de aguas residuales (Art. 15 fracc XII); La verificación del cumplimiento de las disposiciones que se expidan para el vertido de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado.

En su Artículo 31-34 se establece que la realización de obras o actividades públicas o privadas, que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en las disposiciones aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa de la

Secretaría, con la intervención de los gobiernos municipales correspondientes, así como al cumplimiento de los requisitos que se les impongan una vez evaluado el impacto ambiental que pudieran ocasionar. Lo anterior, no tendrá aplicación cuando se trate de obras o actividades que corresponda regular a la Federación.

### **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente.**

Esta Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce Soberanía o Jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía Técnica y de Gestión, La Agencia como objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.

En el Artículo 71. De esta Ley se establece que es facultad de la ASEA otorgar las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos en su inciso.

1: 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.

### **Ordenamiento Ecológico.**

El tener un ordenamiento ecológico también implica que el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos naturales sean bajo el bosquejo de sustentabilidad, fortaleciendo la protección y conservación de la biodiversidad; implicando la participación de todas las instancias de gobierno municipal, estatal y federal para actuar en las estrategias y acciones orientadas al buen uso y aprovechamiento del suelo y aquellos recursos disponibles. Para el cumplimiento de esta disposición, la operación del proyecto se apega a lo establecido en la LGEEPA y no se contrapone con las disposiciones de la misma.

### **Referencias o Vinculación Legal.**

#### **Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales.**

##### **Normas Oficiales Mexicanas.**

Las Normas Oficiales Mexicanas establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el deberá sujetarse a las siguientes normas.

**Tabla 6 Normas aplicables.**

Etapa	Norma aplicable y vinculación con el proyecto
Operación	<p><b>NOM-001-SEMARNAT-2021.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes pluviales independientes.</p> <p>No se permitirá que se depositen aguas grises producto de limpieza del piso del área de las islas; estas serán canalizadas a una trampa de grasas construida una vez que está esta llena serán entregadas a empresas que cuenten con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición <i>final</i>.</p> <p>Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contaminación del agua subterránea o de nivel freático, las aguas residuales estarán por debajo de los límites que establece la normatividad.</p>
Operación	<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p> <p>Las aguas provenientes de las áreas de servicio y generadas para su limpieza son destinadas a un pozo de absorción después de haber pasado por una trampa de grasas y no se depositan en el drenaje público. Los residuos contaminantes que permanecen en la trampa son retirados por una compañía especializada en rearo y confinamiento.</p>
Operación	<p><b>NOM.052-SEMARNAT-2005.</b> Establece las características de los residuos peligrosos, el Listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p> <p>Durante la operación de la Estación de Servicio se agregan aditivos a las gasolina, aceites a los motores, líquidos de freno; los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladado a un sitio para su almacén temporal para ser entregados a empresa que se encargan de su recolecta y disposición final. Se apega a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, es decir se deberán identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.</p>
Operación	<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993,</b> que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por <b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b></p>

Etapa	Norma aplicable y vinculación con el proyecto
	<p>El mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.</p> <p>Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático.</p> <p>En este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento</p>
Operación	<p><b>NOM-EM-001-ASEA.2015</b>; el objetivo de esta norma es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio.</p> <p>La empresa lleva a cabo actividades de mantenimiento preventivo es decir, la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso, así mismo realiza actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras; y, un programa de mantenimiento que comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y cambios a realizar todo esto apegado a las especificaciones dictadas por esta norma emergente.</p>

***II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.***

Si bien actualmente la SEMARNAT, ha dado opinión positiva a los Planes y programas que se estarán mencionando a continuación, es importante dar a conocer que el proyecto en ningún momento está fuera de lo requerido.

Se presentan los programas aplicables.

**Planes de Desarrollo y ordenamientos Ecológicos Aplicables.**

**Plan de Desarrollo urbano Nacional.**

Tiene el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos; logre el ordenamiento sustentable del territorio; propicie el impulso del desarrollo regional, urbano y metropolitano, además de que coadyuve en la prevención de desastres, así mismo consolidar este modelo para que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Objetivo 2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Para conseguir que las ciudades cumplan su función como centros de desarrollo y de bienestar es necesario que éstas sean sustentables. Debemos considerar a la sustentabilidad de una ciudad en un sentido amplio y no sólo como la convivencia armónica de ésta con su entorno; la ciudad es sustentable cuando considera factores sociales, económicos y ambientales.

Podemos hablar de una ciudad sustentable socialmente cuando su tejido social es fuerte, sus ciudadanos se apropian del espacio público y la estructura urbana facilita la convivencia armónica de una sociedad diversa; es sustentable económicamente cuando todos sus habitantes tienen acceso a oportunidades de desarrollo sin importar sus condiciones socioeconómicas y sus fuentes de empleo son robustas y diversas; y es sustentable ambientalmente cuando su desarrollo no compromete la disponibilidad de recursos naturales para las próximas generaciones y se da en armonía con el ecosistema.

**Tabla 7 Políticas aplicables.**

Punto dentro de la política	Descripción
2	Incorporar en los PDU instrumentos de ordenamiento ecológico que garanticen el balance territorial entre el suelo urbano y el de conservación.
5	Promover el reconocimiento del ciclo integral del agua dentro de los PDU municipales y de centros de población.

La operación de la estación de servicio se adecua al programa de desarrollo urbano en cuanto que siendo un servicio indispensable para la población contribuye a generar bienestar para los ciudadanos y apegándose a la normatividad vigente cumple con los objetivos trazados en el PDUN en cuanto al ordenamiento ecológico que garantice el armonioso crecimiento urbano y su conservación así como reconocer la importancia de los recursos hidráulicos, mitigando los impactos ambientales que su misma operación pudieran generar.

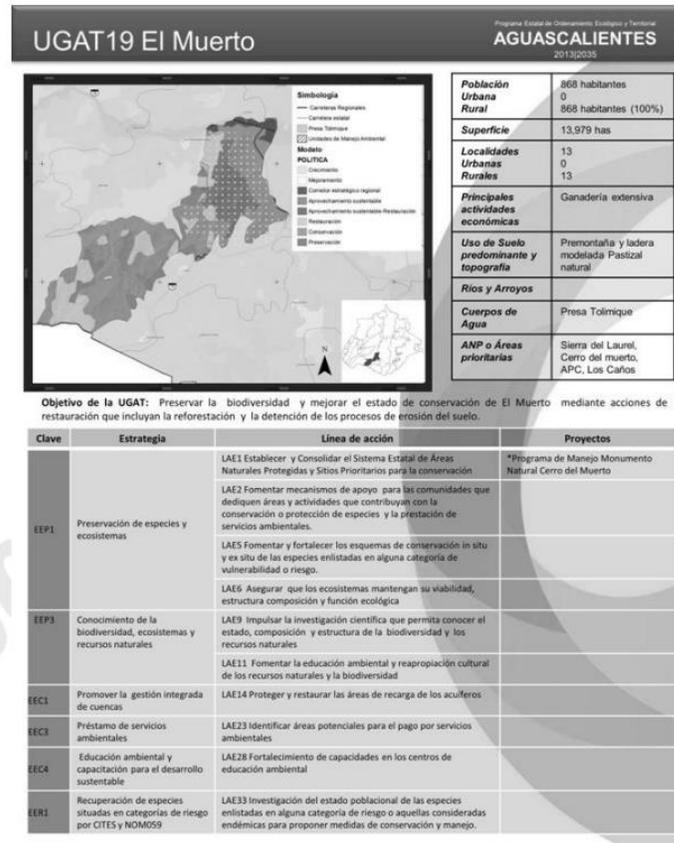
De acuerdo con los planes y programas establecidos en el estado, las características de la zona no obstaculizan el poder realizar el proyecto de la estación de servicio, a continuación, se presentan los planes y programas aplicables al proyecto.

**Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035.**

De acuerdo con el programa presente se dirigió el objetivo de este para rular el uso de suelo y disponibilidades de aplicación y gestión ecológica y urbana, por tal motivo se crearon las UGAT´S, como unidades de gestión para determinar las compatibilidades de proyectos de desarrollo y ofrecer un ordenamiento regulado en la organización acorde a las necesidades de la población y el cuidado del medio ambiente.

Por tanto, se pone de manifiesto que el proyecto está acorde a las exigencias de compatibilidad urbanística, de acuerdo con la UGAT19EM, en la que se describe a continuación sus características:

Figura 5 Características de la UGAT



De acuerdo con las políticas de aplicación se haya dentro del ramo de aprovechamiento sustentable, el cual a la letra se describe como:

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales y el territorio respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. Son áreas susceptibles a actividades forestales, mineras, acuícolas o asentamientos rurales.

Política Ambiental (LGEPA)	Política Territorial (LGAH)	Política de Ordenamiento Ecológico y territorial
Aprovechamiento sustentable	Crecimiento	Crecimiento
	Mejoramiento	Mejoramiento
		Corredor estratégico regional
	Conservación	
	Agropecuaria	Aprovechamiento sustentable
	Minera	Aprovechamiento sustentable restauración

Dentro de los lineamientos aplicables de este programa a la ejecución del proyecto destaca:

**ESE4 Desarrollo del sistema de corredores que, para el desarrollo de actividades industriales, comerciales y de servicios.**

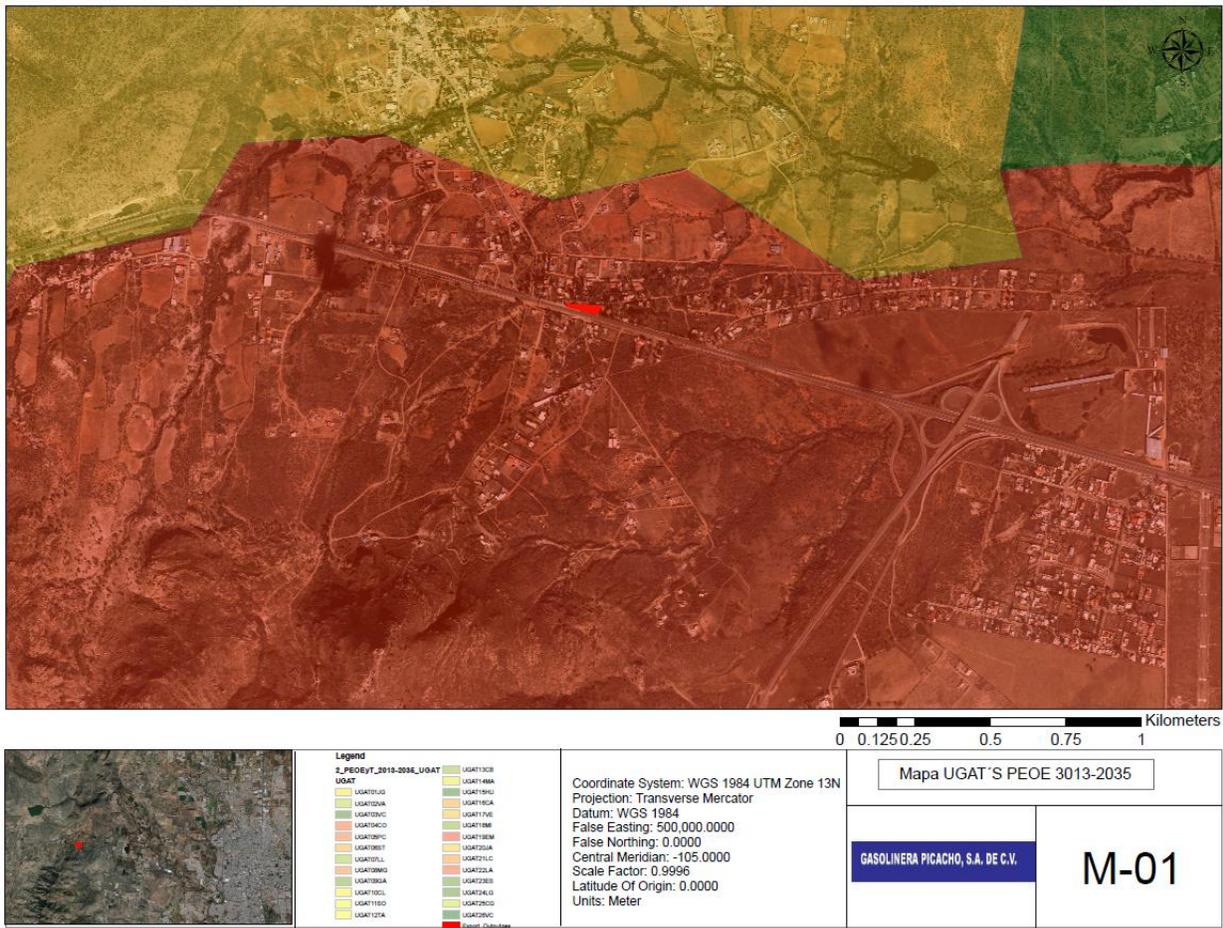
**Líneas de acción**

LASE7. Promover las medidas de planeación que garanticen el aprovechamiento adecuado de las redes carreteras en el Estado para su aprovechamiento en la industria, el comercio y los servicios.

LASE8. Conformar nodos de desarrollo en sitios estratégicos del Estado.

El proyecto se encuentra dentro del corredor estratégico que conforma parte de la zona metropolitana, la cual cumple con las estrategias y políticas aplicables de acuerdo con el programa descrito.

*Figura 6 Ubicación del proyecto.*



## Programa Ecológico Estatal de Aguascalientes.

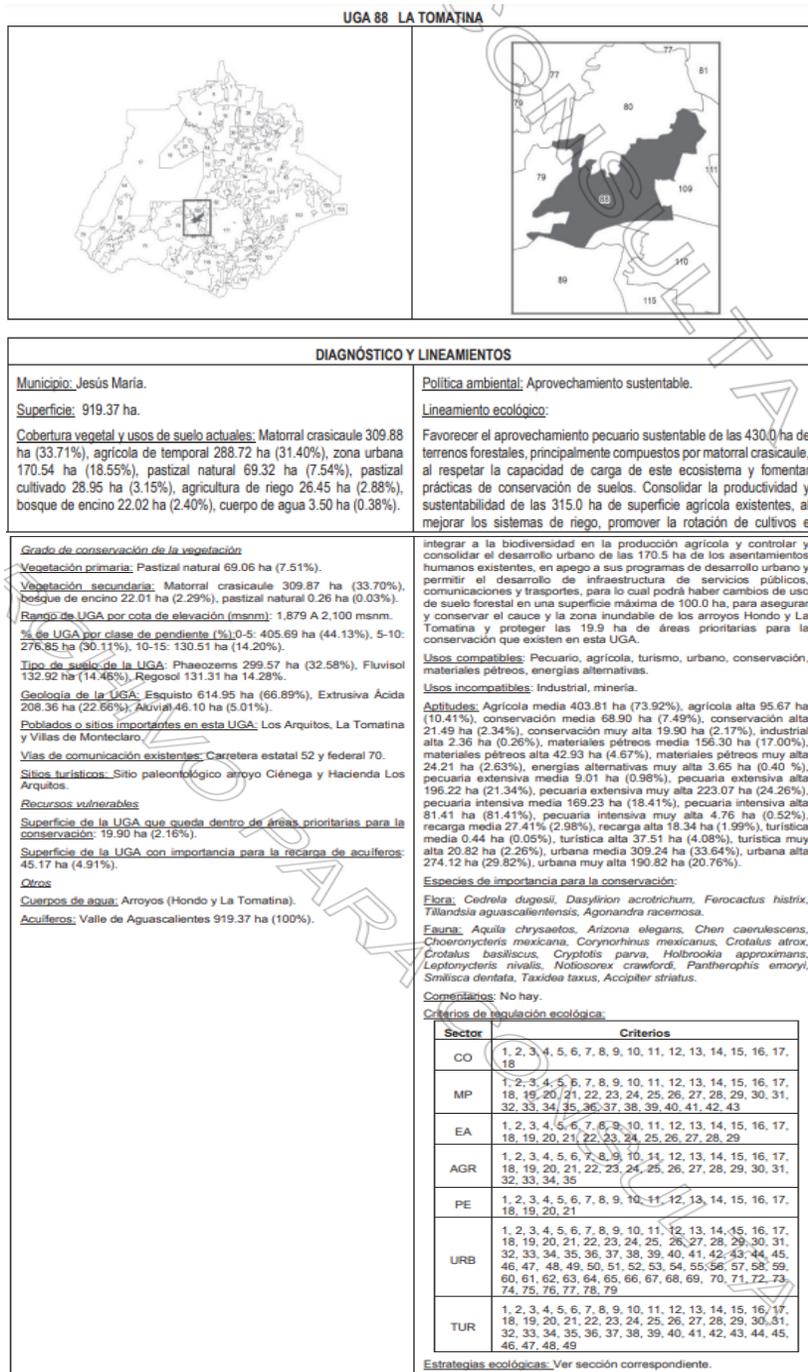
El predio que ocupa el proyecto actualmente se encuentra en la parte norte de la zona conurbada de Aguascalientes, dentro del parque industrial San Francisco II, de acuerdo con las UGAS del programa que vincula a este proyecto, se encuentra en la UGAT 88 con nombre “La Tomatina”, cuenta con 919.37 hectáreas aproximadamente, dentro de sus políticas se haya la de “Aprovechamiento Sustentable”, la cual a la letra el POET dicta:

**Política de aprovechamiento sustentable:** Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícolas, pecuario, industrial, turístico, etc. En esta política es especialmente importante definir los usos compatibles e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. A 99 UGA (61.9%) se les asignó una política ambiental de aprovechamiento sustentable, a 31 (19.4%) una política de preservación, a 28 (17.5%) una política de protección y a dos (1.3%), la política de restauración.

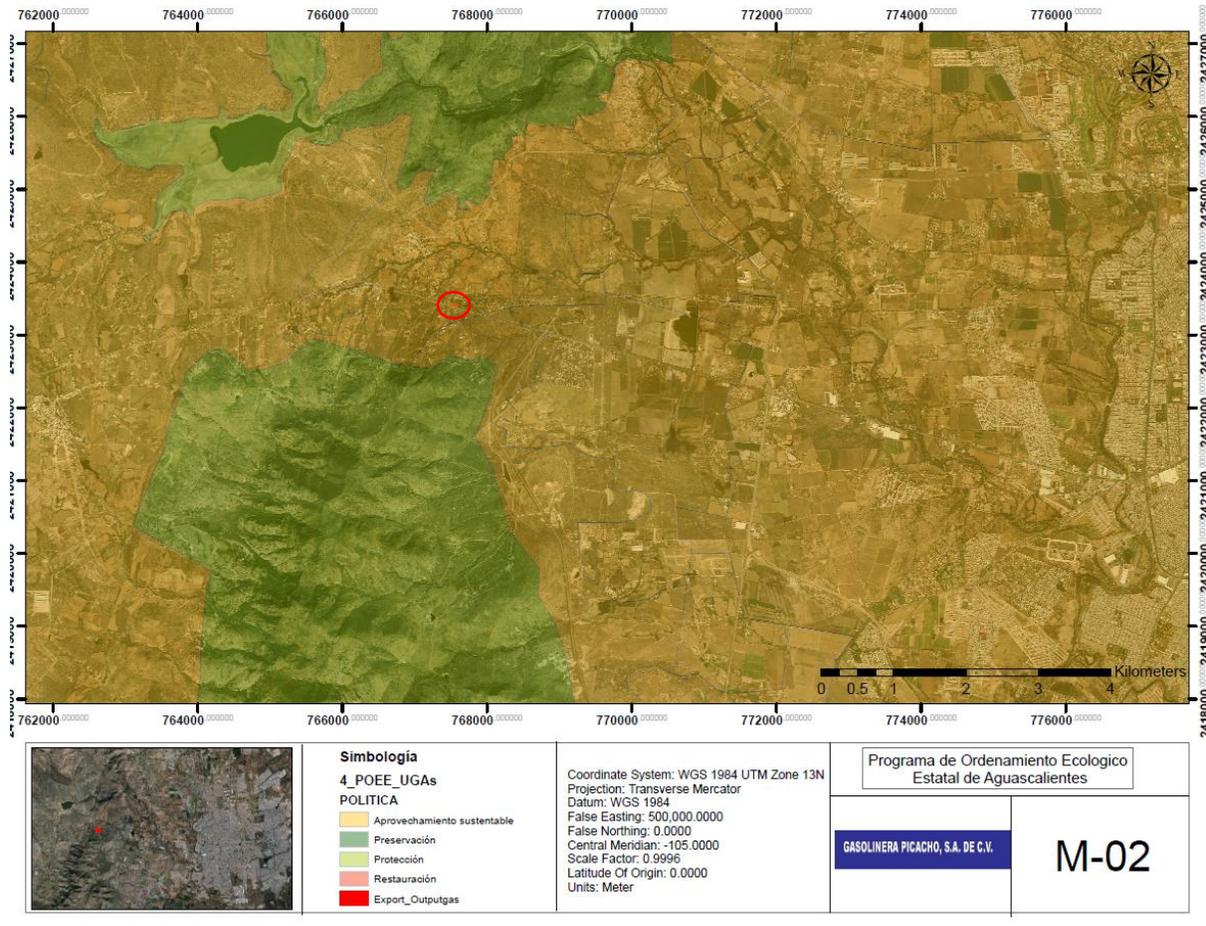
De acuerdo con el cuadro 3 el cual se encuentra en el apartado de DEFINICIÓN DE USOS DE SUELO COMPATIBLES Y NO COMPATIBLES, se puede divisar lo siguiente:

- Usos compatibles: Pecuario, agrícola, turismo, urbano, conservación, materiales pétreos, energías alternativas.
- Usos incompatibles: Industrial, minería.

Figura 7 Características UGA 44 La Tomatina.



**Figura 8 Política aplicable.**



**Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Jesús María 2017-2040.**

El presente programa se formula, diseño y elaboro, para contar con la sectorización del Municipio de acuerdo con los planes y gestiones urbanos, ambientales y económicos que dan a las políticas públicas el aporte necesario para establecer en físico (áreas superficiales), las demandas de infraestructura necesaria o de acuerdo a la zonificación las políticas y estrategias que se implementen.

De acuerdo con la zonificación la cual se les asigna a las diferentes áreas las características que le permitan llegar a una consolidación al Municipio y el cual el proyecto en cuestión entra dentro de estas, se puede incluir que este se encuentra dentro de lo designado para poder establecerse, sin faltar a los lineamientos que ocupan estas áreas.

Como se ha mencionado en la zonificación el proyecto se encuentra dentro de lo contemplado como: “consolidación, mejoramiento” de acuerdo con el plan lo requerido para estas áreas es lo siguiente:

## Mejoramiento

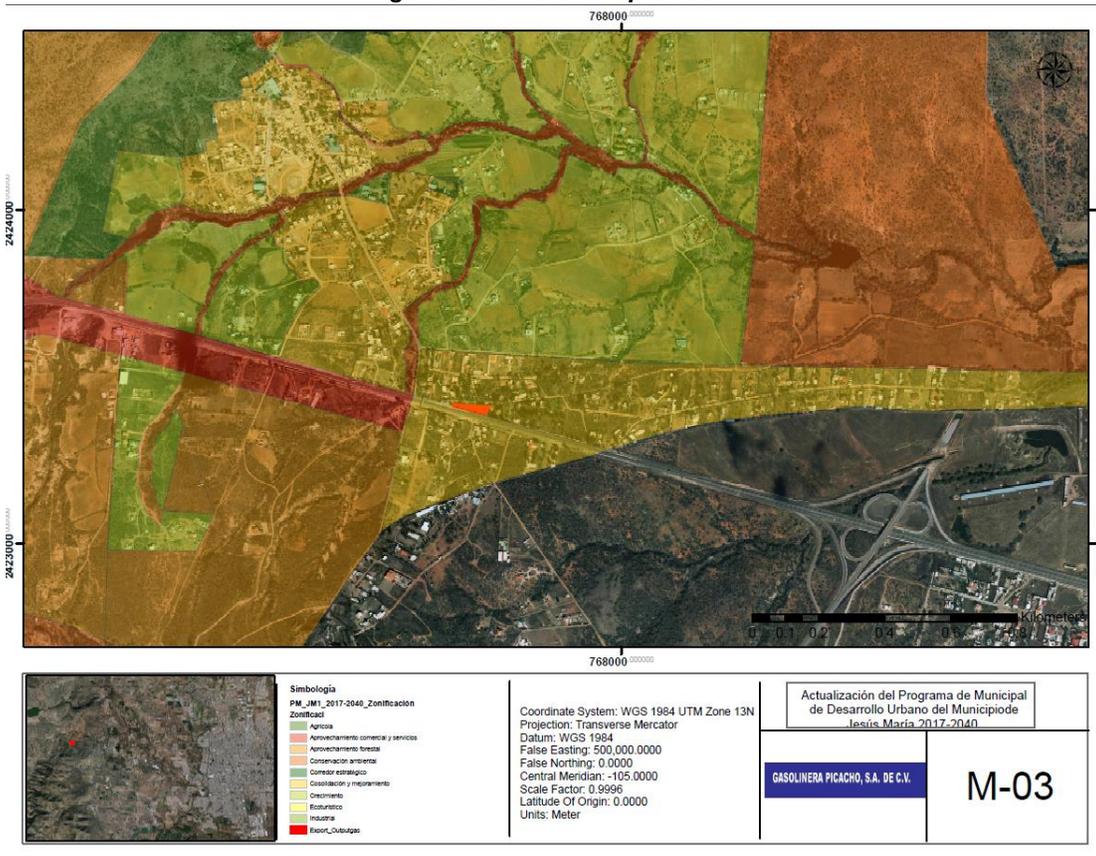
### Zonas de consolidación

Las zonas consolidadas son áreas que ya presentan desarrollo urbano y se considerarán para el mejoramiento del entorno urbano y las acciones necesarias para la consolidación de las ciudades.

- Para la realización de permisos, subdivisiones y cualquier acción de desarrollo urbano se considerarán los programas subregionales o esquemas de desarrollo urbano que apliquen en la zona y, si ésta no contara con el mismo, se ponen a disposición las siguientes consideraciones:
- Las zonas comerciales deberán colocarse en los predios de las esquinas de manzana y en las vialidades principales.
- El predio mínimo para efectos de subdivisión será de 120 metros cuadrados fundamentados en el apartado 2.5.2 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual menciona mejorar y ampliar la vivienda actual, lo que implica hacer la ampliación de las actuales viviendas de superficie según el COTEDUVI que marca 75 m<sup>2</sup> a 120 m<sup>2</sup>.
- El coeficiente de uso del suelo será de 1.

Como se aprecia el consolidar esta zona exige tanto de servicios, así como de dotar comercialidad, esto por su conexión con la ciudad de Aguascalientes, la importancia de este aporte (estación de servicio), se conecta con lo requerido por el programa presente.

**Figura 9 Zonificación aplicable.**



***II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.***

No aplica al proyecto.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 a) descripción general de la obra o actividad proyectada.

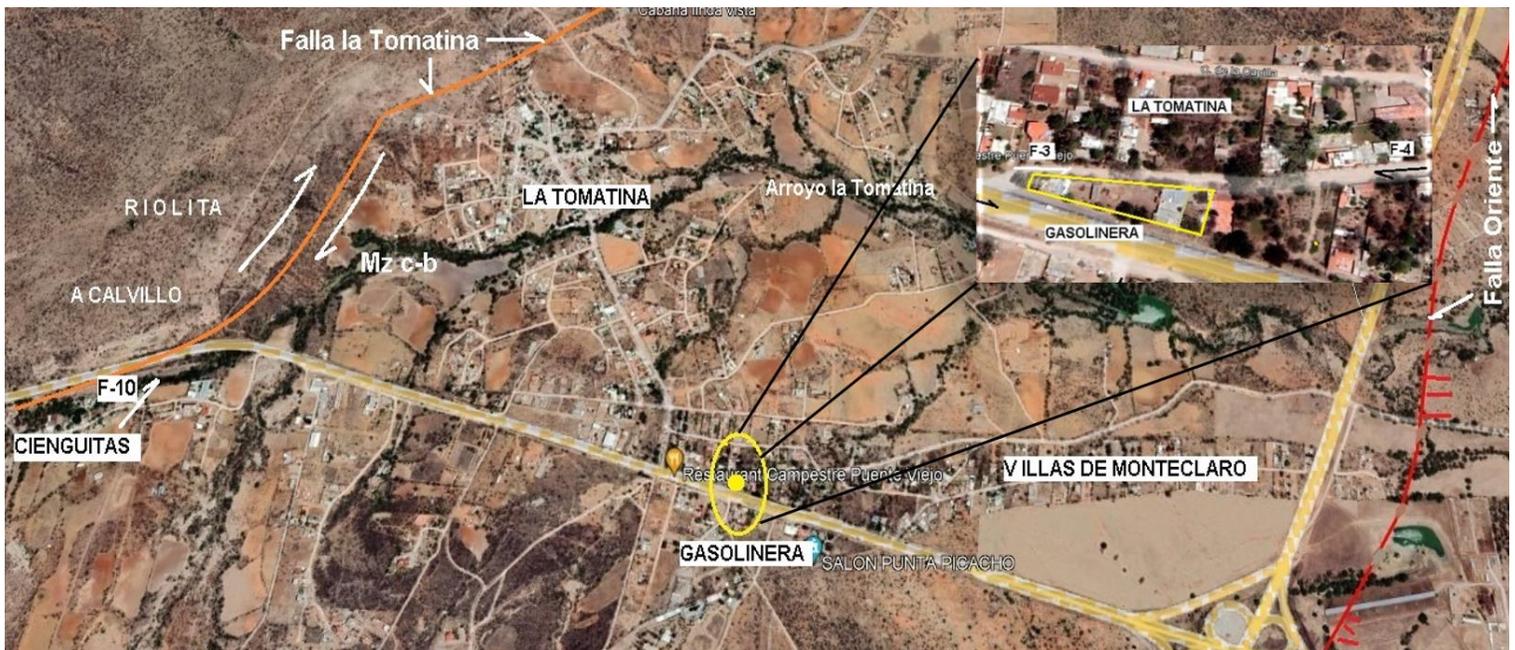
El proyecto tiene como finalidad construir una estación de servicio de suministro de combustible (gasolina y diésel), con la finalidad de ser un aporte al flujo vehicular que se traslada del Municipio de Jesús María hacia Aguascalientes, siendo una parte necesaria para las necesidades vehiculares. el proyecto se encuentra dentro de las siguientes coordenadas.

Tabla 8 Coordenadas del proyecto.

Zona Geográfica 13 Q Norte		
No. de Punto	Coordenada X	Coordenada y
1	767592.1324	2423381.5643
2	767602.2345	2423411.7865
3	767489.2036	2423418.5282
4	767487.2032	2423408.8778

La ubicación física del lugar se presenta a continuación.

Figura 10 Ubicación del proyecto.



La estación de servicio contará con lo siguiente, para su completa operación:

- Áreas de Estacionamiento para personas con discapacidad cajones, clientes en general, empleados y proveedores, se contará con un total de 20.
- Oficinas administrativas
- Área de Tanques
- Bodega de Limpios y Sucios
- Cuarto eléctrico

- Cuarto empleados
- Cuarto de maquinaria
- Bodega de servicios
- Bodega séptica
- Baños para empleados y empleadas.
- Servicio de sanitarios para hombres y mujeres.
- 3 islas (bombas) despachadoras de Diésel, gasolina MAGNA y gasolina PRIMUIM.
- Áreas de circulación peatonal y vehicular.
- Áreas verdes.

El proceso que se llevará a cabo para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 3 turnos de 8 hrs en los cuales se despacha el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hace por el personal responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brinda siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio.

La operación de la estación no se considera como altamente riesgosa ya que en función de las sustancias y sus propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas no son superiores a 10,000 barriles, el volumen de producto que se opera es el estándar que maneja PEMEX para este tipo de gasolineras, por lo que la empresa se apega a este instrumento y cumple oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar actualmente parte de una franquicia de PEMEX, así como a la normatividad emitida por la ASEA.

Los combustibles son gasolina menor a 92 octanos y gasolina igual o mayor a 92 octanos, estos combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores.

El mantenimiento de la estación de servicio se apega al programa establecido por la ASEA en la NOM-EM-001-ASEA-2015 y/o sus adecuaciones, el cual se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 9 Programa de mantenimiento.**

Características	Actividad	Frecuencia
Tanques	Recalibración volumétrica	Anual
	Pruebas de hermeticidad	Anual
	Drenado de agua	Mensual
	Limpieza Interior	Cada 2 años
Equipo de control de inventarios	Verificar funcionamiento de Flotadores	Trimestral
Protección catódica	Sustituir el ánodo de la protección catódica	30 años de su vida útil
Contenedor boquillas de llenado	Limpieza	Mensual
Registros y tapas boquillas de tanques	Limpieza verificación de tapas y empaques	Trimestral
Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de	Verificar condiciones físicas, hermeticidad y ajuste	Mensual

Características	Actividad	Frecuencia
llenado y de recuperación de vapores		
Tuberías de producto	Prueba de hermeticidad	Anual
Conectores flexibles de tubería en contenedores	Verificar condiciones físicas y ausencia de fugas	Mensual
Válvulas de corte rápido	Verificar funcionamiento	Mensual
Válvulas de venteo	Verificar funcionamiento	Mensual
Arrestador de flama	Verificar limpieza, ausencia de Obstrucciones y condiciones físicas	Trimestral
Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles)	Verificar ausencia de daño fractura o ruptura	Anual
Tuberías drenajes	Verificar ausencia de daño, fractura o ruptura	Anual
Tuberías drenajes	Verificar limpieza	Diario
Trampa de grasas	Verificar funcionamiento y limpieza	Diario
	Retirar residuos	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Pozo de absorción	Verificar limpieza	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Filtros dispensarios	Verificar funcionamiento	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Mangueras dispensarios	Verificar que mangueras y uniones no presenten daños, Cuarteaduras o fugas	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Válvulas de corte rápido	Verificar funcionamiento	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Pistolas para despacho	Verificar funcionamiento	Mensual o antes (cuando sea necesario)
Anclaje a basamento	Revisar el sistema de anclaje	Mensual
Elementos protectores de módulos de abastecimiento	Verificar que no tengan daños golpes o falta de pintura	Mensual
Surtidor agua y aire	Verificar funcionamiento, Sistema retráctil y válvulas	Mensual
Compresor	Verificar nivel aceite, presión, fugas	Mensual
Equipo hidroneumático	Verificar presión, fugas	Mensual
Extintores	Verificar nivel de carga, vigencia, seguros y boquilla	Mensual
Canalizaciones eléctricas	Verificar tapas y contratapas, funcionamiento Interruptores	Semestral
	Funcionamiento y luminosidad en lámparas	Mensual
Sistema tierras	Verificar continuidad tierras medición OHMS, conexiones elementos metálicos a tierra según NOM-022-STPS-2008	Bimestral

Características	Actividad	Frecuencia
Sensores fugas	Comprobar funcionamiento de sensores, conexiones y alarmas	Mensual
Contenedores dispensarios, bombas sumergibles y accesorios	Verificar hermeticidad	Mensual
Paros de emergencia	Verificar funcionamiento y sujeción	Mensual
Pozos de observación	Verificar hermeticidad, Cemento y pintura	Mensual
Bombas de agua	Verificar funcionamiento correcto	Mensual
Tinacos y cisternas	Verificar limpieza hermeticidad y funcionamiento de válvulas	Mensual
Sistemas de ventilación o presión Positiva	Comprobar funcionamiento	Mensual
Señalamientos verticales y Marcaje horizontal en pavimentos	Comprobar que las señales y avisos estén visibles y completos	Cada 4 meses
Pavimentos	Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga, comprobar que no existan baches en zonas de circulación	Bimestral
Edificios	Comprobar y reparar Recubrimientos y acabados dañados, impermeabilización, limpieza y bajadas pluviales	Trimestral
Casetas	Comprobar pintura y ausencia de oxidación, funcionamiento adecuado de puertas y ventanas	Trimestral
Muebles e instalaciones de fugas de agua en tuberías, Sanitarios, baños y vestidores	Comprobar que no existan sanitarios, baños y vestidores tanques y accesorios sanitarios; limpieza y flujo al drenaje.	Mensual
Áreas verdes	Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas ni presionen sobre áreas verdes muros y techos, verificar fugas en sistema de riego, limpieza y atención a jardineras	Mensual
Limpieza	Limpieza general de áreas comunes, muros, bardas herrería, puertas ventanas, Señales y avisos; general sanitarios; limpieza dispensarios mangueras y pistolas	Diario
	Lavado de piso en áreas de despacho; limpieza de zona de	Mensual

Características	Actividad	Frecuencia
	almacenamiento; limpieza de registros y rejillas; inspección y limpieza de trampas de grasas	
	Limpieza y desazolve de drenaje	Trimestral

Las diferentes áreas de la estación se mantienen en condiciones óptimas y los productos que se utilizan para limpieza son biodegradables, no tóxicos ni inflamables. La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

#### **Verificación de pozos de observación y monitoreo:**

Mediante esta actividad se verificará la ausencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

#### **Purgado de tanques:**

Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

#### **Drenaje aceitoso:**

Los registros con rejillas se mantienen desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisa regularmente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos.

Los residuos que se formen en la etapa de operación y mantenimiento se gestionarán de la siguiente forma:

**Tabla 10 Gestión de residuos.**

Etapa	Tipo de residuos	Gestión
Operación y mantenimiento	Sólidos urbanos: residuos de comida.	Se incorporarán botes plásticos de una capacidad aproximada de 10 litros, bien identificados y distribuidos en las áreas de comedor y las islas donde opere la distribución de gasolinas y diésel.  Se contratará a empresas que estén autorizadas por el Municipio para poder dar servicio a la estación de servicio, recogiendo los residuos y llevándolos a destino final (relleno sanitario).
	Residuos de Manejo Especial: papel, cartón, plásticos.	Se incorporarán botes plásticos de una capacidad aproximada de 10 litros, bien identificados y distribuidos en las áreas de comedor y las islas donde opere la

Etapa	Tipo de residuos	Gestión
		<p>distribución de gasolinas y diésel y las áreas de oficina.</p> <p>Se contratará a empresas que estén autorizadas por el Estado para poder dar servicio a la estación de servicio, recogiendo los residuos y llevándolos a destino final (relleno sanitario) o en su defecto los que tengan posibilidad de reutilización se ejecutará dicha acción o se valorará por medio del reciclaje.</p>
	<p>Residuos peligrosos: cualquier solido impregnado con sustancias químicas.</p>	<p>Se contará con botes distribuidos en las áreas operativas, a fin de disponer de ellos en un lugar adecuado, en la estación se contará con un área específica que fungirá como un almacén temporal de residuos peligrosos (área de sucios).</p> <p>Se contratará a empresas que tengan autorización ante la federación, para que les puedan dar recogida, traslado y destino final adecuado.</p>

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

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en el basurero municipal; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final. Los residuos considerados como peligrosos la serán depositados en tambores y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomaran las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas al drenaje municipal. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente.

Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida,) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal, para su traslado al basurero de la ciudad.

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generarán principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el basurero o en su caso domado.

Los lubricantes, aditivos, aceites, estos serán devueltos a las empresas que lo surten; mientras que los tanques de almacenamiento y las islas serán desmantelados de acuerdo al manual seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

Por otro lado, los usos de suelo colindantes al proyecto en cuestión son prácticamente viviendas y lotes baldíos, no existe equipamiento urbano en las inmediaciones del área de estudio; de igual manera es evidente que en sus alrededores especialmente frente al predio en su extremo sur, exista aún flora y fauna típica de la región.

### Diagrama de trabajo

Se presenta el programa de trabajo que se estará realizando de acuerdo con las actividades planeadas.

**Figura 11 Diagrama de Gantt.**

Actividades	Tiempo de actividad 2022-2023								
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Producción
Organización del proyecto	■								
Tramites ante Municipio y Estado de Aguascalientes		■	■						
Factibilidades de servicio	■	■							
Tramites ambientales		■	■						
Construcción de estación de servicio (instalación de infraestructura)			■	■					
Acabados de las áreas operativas					■				
Revisión y entrega de la estación de servicio						■			
Producción							■	■	■

### Uso de suelo actual.

La zona en donde se edificará dicho proyecto, se encuentra dentro de un área determinada a Uso de Suelo Comercial y de Servicios-Estación de Servicio Gasolinera, tal y como se describe en la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística número 248/22, expedida y autorizada por la Secretaría Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano Municipal (SEDATUM), el día 25 de mayo de 2022, en apego al artículo 133 del Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes, y al Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Jesús María 2017-2040.

### Programa de abandono del sitio.

Los programas de abandono de área no se tienen planeados ya que la estación de servicio estará en continuidad hasta que el mercado de distribución de combustibles fósiles disminuya y se tenga que incurrir en cambiar de giro, sin embargo, se tiene contemplado lo que se realizará a nivel administrativo, el programa de restitución del área será elaborado conforme se tenga que definir el futuro de la empresa.

De forma general se puede describir estas actividades.

**Tabla 11 Plan de abandono.**

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Actividad posterior</b>	<b>Tiempo estimado</b>
Abandono del sitio	Desconexión de red eléctrica y servicios	Dejar habilitado las conexiones y puntos de suministro general de los servicios	1 mes
	Desconexión y desmantelamiento de equipos de producción	Venta de los equipos o traslado a otro punto de almacenamiento	4 meses
	Quitar equipos administrativos, materiales de oficina y equipos de utilería		3 meses
	Traslado de equipos de producción		2 meses
	Quitar las áreas de producción y limpiar los requerimientos generales de limpieza	Dejar en condiciones originales después de dejar el área sin objetos	2 meses
	Dejar la fachada de la estación de servicio sin publicidad	Manejo y gestión de residuos	1 mes
			Total= 12 meses

**lil.2. b) identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

**Insumos.**

Para la operación de la gasolinera se requiere de insumos, mismos que se obtienen de los centros comerciales que se encuentran en la Ciudad; entre los insumos requeridos por la operación del proyecto durante su vida se requiere de lo siguiente:

Insumo	Unidad	Cantidad/mes
Agua	Metros cúbicos	32
Energía eléctrica	Kw/h	4,500
Detergente	Kg	5.0
Escobas	Pieza	8.0
Cepillos	Pieza	6.0
Franelas	Pieza	6.0
Aromatizantes	Pieza	15.0
Servilletas y papel de baño	Pieza	40.0
Jabón líquido	Litro	12.0
Desinfectante	Litro	10.0

**Sustancias peligrosas.**

Durante la operación de la estación de servicio se manejará sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizará ningún tipo de mantenimiento.

**Tabla 12 Sustancias peligrosas.**

Sustancia	Estado Físico	Etapa de operación	Capacidad de reporte	Características						TDL	TLV	Destino o uso
				C	R	E	T	I	B			
Diesel	Líquido	Operación	10,000				X	X		N/D	N/D	Comercial
Magna	Líquido	Operación	10,000				X	X		N/D	N/D	Comercial
Premium	Líquido	Operación	10,000				X	X		N/D	N/D	Comercial

El transporte para suministrar a la estación de servicio con estas sustancias para su posterior comercialización será por la vía terrestre, de acuerdo con los estándares de suministro de PEMEX.

**lil.3. c) identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

**1.- Proceso productivo.**

Como se ha planteado la estación de servicio tiene el objeto de dar suministro de combustible de origen fósil, de acuerdo con las necesidades de los vehículos que transitan del Municipio de Aguascalientes a Jesús María, por tanto, se entiende que los procedimientos de acuerdo con PEMEX exigen protocolos de suministro de las sustancias a comercializar, se debe de destacar que el proceso de mantenimiento será a cargo de empresas contratadas para este procedimiento.

El suministro de combustible proviene de PEMEX, sin embargo, podrá provenir de otro proveedor (solo en caso de ser necesario) y el abasto es a través de auto tanques los cuales se sujetan al siguiente procedimiento:

**2.- Recepción:** al llegar al auto tanque la estación se estaciona en los sitios señalados, se colocan cuñas en las ruedas, se conecta a tierra el auto tanque y se verifica que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

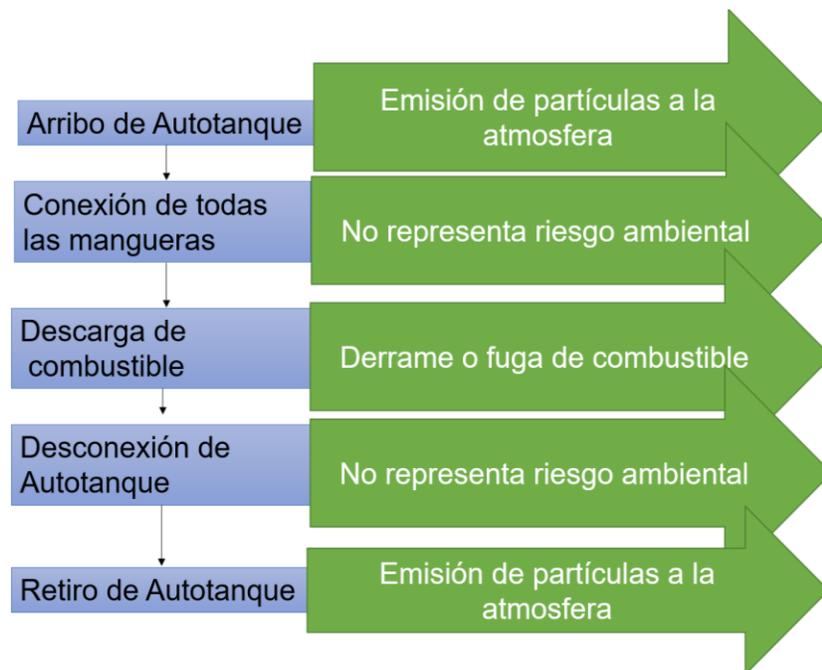
**3.- Descarga:** el operador coloca la manguera en la bocatoma del tanque y acciona el cierre hermético y conecta el otro extremo a la válvula de descarga de auto tanque.

Se conecta la manguera de recuperación de vapores. Una vez que ha concluido el vaciado del auto tanque se desconectara del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y se desconecta la manguera de recuperación de vapores.

**4.- Partida de auto tanque:** después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto tanque al estacionamiento asignado y se procede a realizar los procesos administrados que sean necesarios.

A continuación, se presenta el proceso de descarga de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento, indicándose los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.

**Figura 12 Proceso de llenado.**

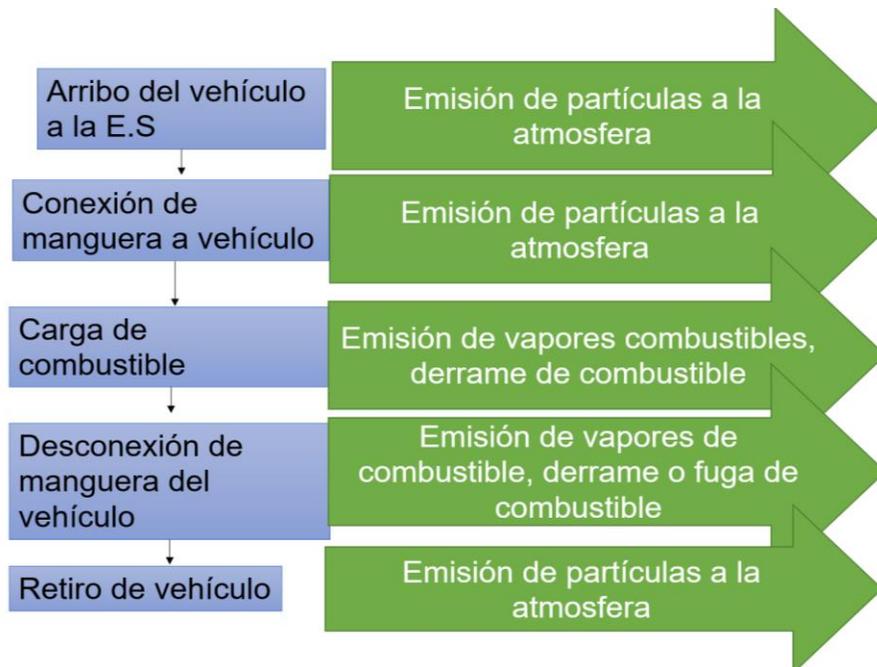


Proceso de carga de combustibles a vehículos automotores.

- 1.- Se deberá solicitar al cliente la cantidad que requiere cargar para programar las bombas de surtido.
- 2.- Se retira la manguera del dispensario y se introduce en el vehículo para el llenado en el tanque del vehículo automotor.
- 3.- Se retira la manguera una vez concluida la carga y se coloca nuevamente en la bomba.
- 4.- Se procede a realizar las actividades administrativas en caso de así solicitarte (entrega de ticket o factura en caso de ser solicitados).

Se muestra el diagrama de proceso al igual que el anterior procedimiento.

**Figura 13 Proceso servicio vehículo automotor.**



Es importante mencionar que las emisiones que se emiten a la atmosfera, durante la descarga y carga de los vehículos de los usuarios, son poco significativas y no causaran ningún impacto, ni daños a la salud humana; no se emitirá a la atmosfera ningún tipo de contaminante derivado de la exposición de combustible que ponga en riesgo a los usuarios que llegan a cargar sus vehículos.

### **Equipos necesarios para la operación de la Estación de Servicio.**

Contará con tres tanques de almacenamiento:

- 1 tanque con capacidad de 100,000 Lts., para almacenar Gasolina Magna.
- 1 tanque con Capacidad de 40,000 Lts., para almacenar Gasolina PREMIUM
- 1 tanque con Capacidad de 60,000 Lts., para almacenar Diésel.

Los tanques tendrán las siguientes características:

- Tanque primario: Fabricado en acero al carbón ASTM A -36 bajo norma UL-58.
- Tanque secundario y terciario: Construido con resma poliéster isoftálica reforzada con fibra de vidrio con espesor mínimo de 3.04mm con norma UL-1746.
- Sistema de vacuómetro para verificar el vacío en el espacio anular. Sistema electro S magnético de medición de control integral del combustible. Motobombas sumergibles
- 6 dispensarios de Combustibles equipados con pistolas para gasolina y/o diesel de corte rápido, válvulas de corte rápido (shut-off) y mangueras con válvulas de desconexión ("break away).
- 3 bombas sumergibles para la extracción de producto de tanques hacia dispensarios.
- Sistema de monitoreo de tanques, detección de fugas y control de inventarios.
- Dispensarios de gasolina y diésel.
- Equipo electro magnético para control de inventarios.

### **Contaminantes emitidos por las fuentes vehiculares y sus impactos en el medio ambiente y la salud**

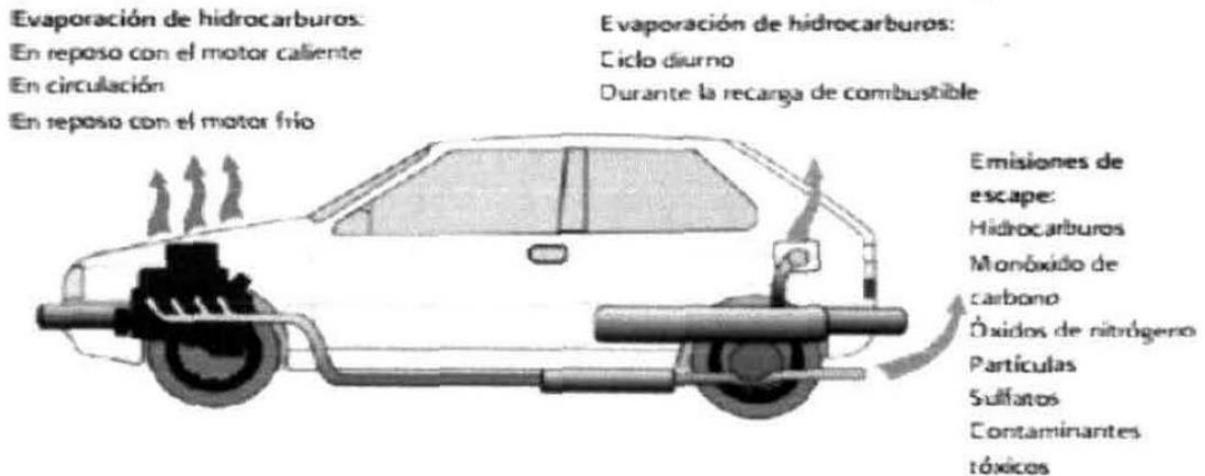
La gasolina y el diésel son mezclas, principalmente, de hidrocarburos, compuestos que contienen átomos de hidrógeno y carbono. Si la combustión en un motor fuera perfecta, el oxígeno en el aire convertiría todo el hidrógeno del combustible en agua y todo el carbono en dióxido de carbono. En la realidad, el proceso de combustión no es perfecto y, en consecuencia, los motores de los automóviles emiten varios tipos de contaminantes. a continuación, se muestran algunos de los contaminantes que son emitidos por las fuentes vehiculares.

**Tabla 13 Contaminantes emitidos.**

<b>Tipo de emisión</b>	<b>Contaminantes emitidos</b>
Por el tubo de escape	Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno partículas, bióxido de carbono, bióxido de azufre, plomo (sólo en el caso de gasolinas con plomo), amoníaco y metano.
Evaporativas	Hidrocarburos.

El proceso de los vehículos automotores donde realizan emisiones es el siguiente.

Figura 14 Emisiones vehiculares.



Fuente: SEMARNAT 2021.

A continuación, se describen de manera muy breve su importancia en términos de sus impactos en la salud y el ambiente (SEMARNAT, 2021):

**Hidrocarburos (HC):** Las emisiones de hidrocarburos resultan cuando no se quema completamente el combustible en el motor. Existe una gran variedad de hidrocarburos emitidos a la atmósfera y de ellos los de mayor interés, por sus impactos en la salud y el ambiente, son los compuestos orgánicos volátiles (COV). Estos compuestos son precursores del ozono y algunos de ellos, como el benceno, formaldehído y acetaldehído, tienen una alta toxicidad para el ser humano.

**Monóxido de carbono (CO):** El monóxido de carbono es un producto de la combustión incompleta y ocurre cuando el carbono en el combustible se oxida sólo parcialmente. El monóxido de carbono se adhiere con facilidad a la hemoglobina de la sangre y reduce el flujo de oxígeno en el torrente sanguíneo ocasionando alteraciones en los sistemas nervioso y cardiovascular.

**Óxidos de nitrógeno (NOx):** Bajo las condiciones de alta temperatura y presión que imperan en el motor, los átomos de nitrógeno y oxígeno del aire reaccionan para formar monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y otros óxidos de nitrógeno menos comunes, que se conocen de manera colectiva como NOx. Los óxidos de nitrógeno, al igual que los hidrocarburos, son precursores de ozono. Así mismo, con la presencia de humedad en la atmósfera se convierten en ácido nítrico, contribuyendo de esta forma al fenómeno conocido como lluvia ácida. La exposición aguda al NO<sub>2</sub> puede incrementar las enfermedades respiratorias, especialmente en niños y personas asmáticas. La exposición crónica a este contaminante puede disminuir las defensas contra infecciones respiratorias.

**Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** El SO<sub>2</sub> es un gas incoloro de fuerte olor, que se lo produce debido a la presencia de azufre en el combustible. Al oxidarse en la atmósfera produce sulfatos, que forman parte del material particulado. Este compuesto es irritante para los ojos, nariz y garganta, y agrava los síntomas del asma y la bronquitis. La exposición prolongada al dióxido de azufre reduce el funcionamiento pulmonar y causa enfermedades respiratorias.

**Partículas (PM):** Las partículas también son producto de los procesos de combustión en el motor de los vehículos. Este contaminante es uno de los que tiene mayores impactos en la salud humana; ha sido asociado con un aumento de síntomas de enfermedades respiratorias, reducción de la función pulmonar, agravamiento del asma, y muertes prematuras por afecciones respiratorias y cardiovasculares.

**Plomo (Pb) y otros aditivos metálicos:** Su empleo como antidetonante en la gasolina ha propiciado durante mucho tiempo emisiones que han demostrado tener impactos nocivos en el coeficiente intelectual de los niños. Sin embargo, desde 1998 las gasolinas que se comercializan en México no contienen plomo. Amoníaco (NH<sub>3</sub>): Las emisiones de amoníaco cobran importancia ambiental por el hecho de que este contaminante suele reaccionar con SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub> para formar partículas secundarias tales como el sulfato de amonio [(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>] y el nitrato de amonio (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>), las cuales tienen un impacto significativo en la reducción de la visibilidad. La exposición a concentraciones altas de este contaminante puede provocar irritación de la piel, inflamación pulmonar e incluso edema pulmonar.

**Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** El bióxido de carbono no atenta contra la salud, pero es un gas con importante efecto invernadero que atrapa el calor de la tierra y contribuye seriamente al calentamiento global.

**Metano (CH<sub>4</sub>):** El metano es también un gas de efecto invernadero generado durante los procesos de combustión en los vehículos. Tiene un potencial de calentamiento 21 veces mayor al del bióxido de carbono.

Dado que los vehículos que ingresan o salen de la estación de servicio se conducen a velocidades inferiores a 10 Km/h en tramos menores a 20 metros lineales en promedio, así como el hecho de que durante la carga de combustible se hace con el motor apagado y por un período breve de tiempo, las emisiones se consideran menores y cualquier propuesta metodológica de modelos para la estimación de emisiones vehiculares se considera que no brinda resultados confiables.

### Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio se manejará sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizará ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos.

**Tabla 14 Residuos peligrosos generados.**

Nombre del residuo	Etapas de generación	Fuente generadora	CRETIB	Cantidad almacenada	Almacenamiento	Estado físico
Sólidos impregnados	Operación y mantenimiento	Áreas de tuberías, accesorios, tanques, tanques de los usuarios	Inflamable	N/D	Tambor con tapa	Sólido

Nombre del residuo	Etapa de generación	Fuente generadora	CRETIB	Cantidad almacenada	Almacenamiento	Estado físico
Pintura	Mantenimiento	Área de tuberías	Reactivo, toxico e inflamable	N/D	Tambor con tapa	Liquido
Solventes	Mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo inflamable	N/D	Tambor con tapa	Liquido
Lubricantes	Mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo inflamable	N/D	Tambor con tapa	Liquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomará las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.

Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad. En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serian el Diesel, la Gasolina menor de 92 octanos y la gasolina igual o mayor a 92 octanos, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para sus franquicias.

Durante la operación de la Estación de Servicio, se efectuará diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositadas en tambores para su ser entregados a los recolectores de basura del municipio o empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras y para su. disposición final de los residuos.

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

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en el basurero municipal; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final. Los residuos considerados como peligrosos la serán depositados en tambores y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomaran las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, los sólidos impregnados con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas al drenaje municipal. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados

para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente.

Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida,) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal, para su traslado al basurero de la ciudad (relleno sanitario).

#### ***III.4 d) Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el aire de influencia del proyecto.***

##### **Área de influencia.**

La mejor definición encontrada en la literatura es la que describe área de influencia directa como aquella en que se producen impactos -tanto directos, como indirectos- debidos a las **actividades propias del proyecto** y, área de influencia indirecta, como aquella en que se producen impactos debidos a las **actividades inducidas por el proyecto**. Estas definiciones, aunque un poco abstractas son en verdad excelentes, particularmente importante es que, contrariamente a lo que ocurre en otras definiciones en que se asocia impacto indirecto con zona de influencia indirecta, en esta se recuerda que en la zona de influencia directa pueden existir ambos tipos de impactos.

Apenas para aclarar y relacionarlas mejor al caso de las carreteras, pues en verdad es lo mismo, dicho de otra forma, se sugieren las siguientes definiciones: **área de influencia directa es la que es afectada por la obra, su mantenimiento o mejoramiento y por su operación y área de influencia indirecta es la que es afectada por las consecuencias ambientales y sociales del uso de la obra.**

El concepto de impactos directos y consecuentemente de área de influencia directa aquí presentado es similar al que viene siendo usado, pero en este caso también incluye la forma en que la mayoría de los profesionales de transporte interpretan el área de influencia indirecta. El área de influencia directa abarca, obviamente, la extensión del proyecto y puede ser más estrecha o más amplia según las condiciones del terreno y el rango de los impactos. Por ejemplo, en zonas montañosas los derrumbes pueden extenderse ladera abajo y si el material cae en un río el impacto podrá llegar a distancias aún mayores. Pero ese impacto, por distante de la obra que esté, es indiscutiblemente ocasionado por la obra en construcción o en operación. El derrame de sustancias tóxicas en un río, a consecuencia de un accidente en la carretera, continuará siendo un impacto directo que se da en la zona de influencia directa, no importa la distancia. Pero, normalmente cubre el derecho de vía y poco más, las canteras, depósitos, sitios de préstamo o descarte de rocas o tierra, campamentos, etc. Es decir que la definición de zona de influencia directa no puede ser rígida, pero no cabe confundirla con área de influencia indirecta.

Para este el presente proyecto, se tomó la metodología aplicada de acuerdo con los procesamientos de información geográfica que determinan las zonas que se clasifican para asumir el área de influencia directa e indirecta, para ello en cada caso se indago en lo siguiente:

Área de Influencia Directa: se tomó en cuenta el proceso de preparación, construcción y operación-mantenimiento de la estación de servicio, una vez teniendo esa información se propuso un radio de 200 metros para indicar que los impactos de las actividades abarcan esa área.

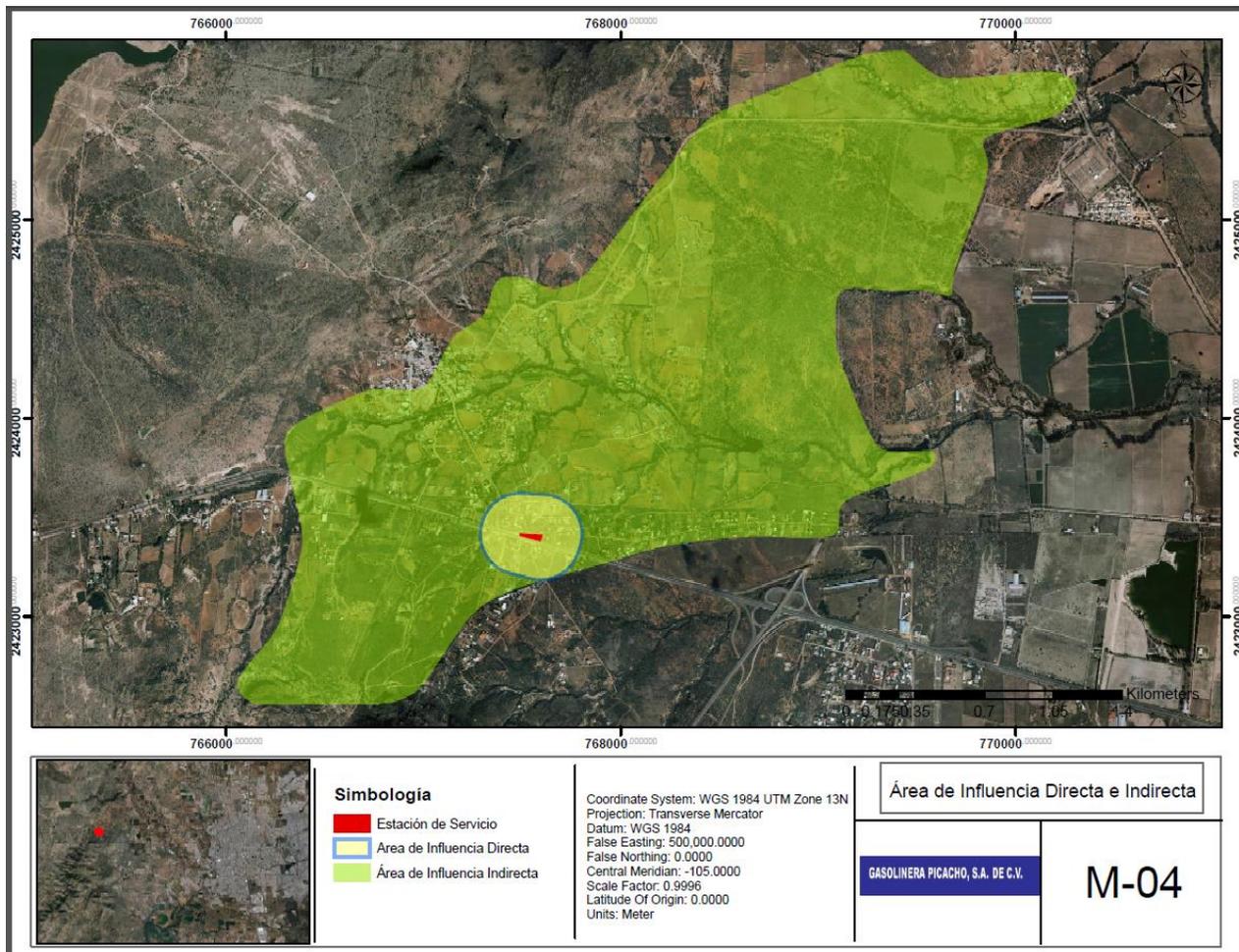
Área de Influencia indirecta: como se aprecia los impactos que genere el proyecto pueden verse reflejados en otras partes aledañas a la estación de servicio, si bien se hayan medidas de mitigación pertinentes estas no están exentas de las determinaciones de los factores bióticos y abióticos de la zona, pudiendo en determinadas ocasiones representar una eventualidad o eventualidades fuera del promedio habitual de medición de impactos y riesgos identificados. No obstante, esta área nos puede servir para delimitar y entender específicamente las características naturales descriptivas del sitio.

Por lo que se tomaron las capas siguientes:

- Geología del lugar.
- Geomorfología.
- Usos de suelo.
- Tipo de clima.
- Centros de Población.
- Subcuenca de la zona.

Una vez realizado el geoprocresamiento requerido se tiene lo siguiente:

**Figura 15 Área de Influencia Directa e Indirecta.**



**Descripción del medio natural.**

## Rasgos físicos.

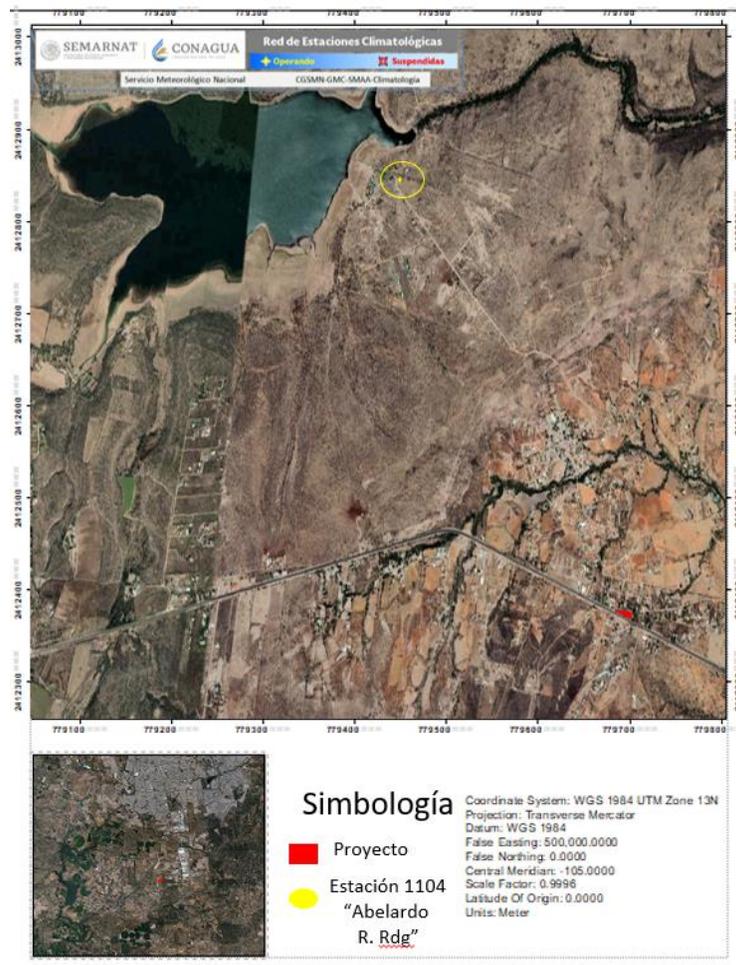
### Temperaturas promedio.

La temperatura promedio en la zona de estudio esta entre los 13.1 grados con la temperatura más baja y la más alta cercana a los 22.1 grados, el promedio anual está en los 17.9 aproximadamente.

De acuerdo con la estación meteorológica más cercana la cual es administrada por Servicio Meteorológico Nacional es Abelardo L. Rodriguez con número 1104, la cual se localiza en las siguientes coordenadas:

- Latitud: 21°91'40" N.
- Longitud: 102°42'98" W.
- Altura: 1,971.0 MSNM.

**Figura 16 Ubicación estación meteorológica.**



De acuerdo con la estación las temperaturas que se registran en un periodo de 1981 a 2020 son las siguientes:

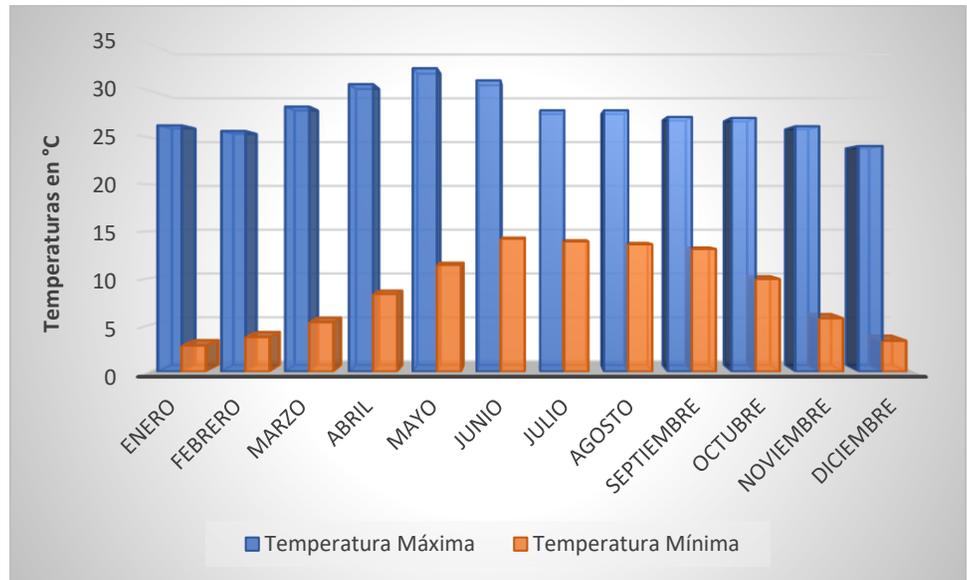
**Tabla 15 Temperatura promedio.**

Mes	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima
Enero	26.3	2.8
Febrero	25.7	3.7
Marzo	28.3	5.3
Abril	30.7	8.3
Mayo	32.4	11.4
Junio	31.1	14.2
Julio	27.9	13.9
Agosto	27.9	13.6
Septiembre	27.2	13.1
Octubre	27.1	9.9
Noviembre	26.2	5.7
Diciembre	24.1	3.3
Promedio	27.7	8.8

Fuente: Elaboración propia, datos estación 1104.

La variación grafica se presenta a continuación.

**Figura 17 Temperatura promedio.**



Fuente: Elaboración propia, datos estación 1104.

Como se puede observar los meses de abril y mayo son los más calurosos, por otra parte, los meses de diciembre y enero corresponden a los más fríos.

**Precipitación promedio (mm).**

De forma general el Municipio de Aguascalientes se encuentra en una zona catalogada como semiárida con precipitaciones que no rebasan en promedio los 500 milímetros de altura; no obstante, algunos factores como el cambio climático han modificado los patrones de distribución, así como de la cantidad de agua que precipita en la región, teniendo registros anuales en las últimas dos décadas por encima de la media dada para este tipo de regiones (PMDUOT 2045).

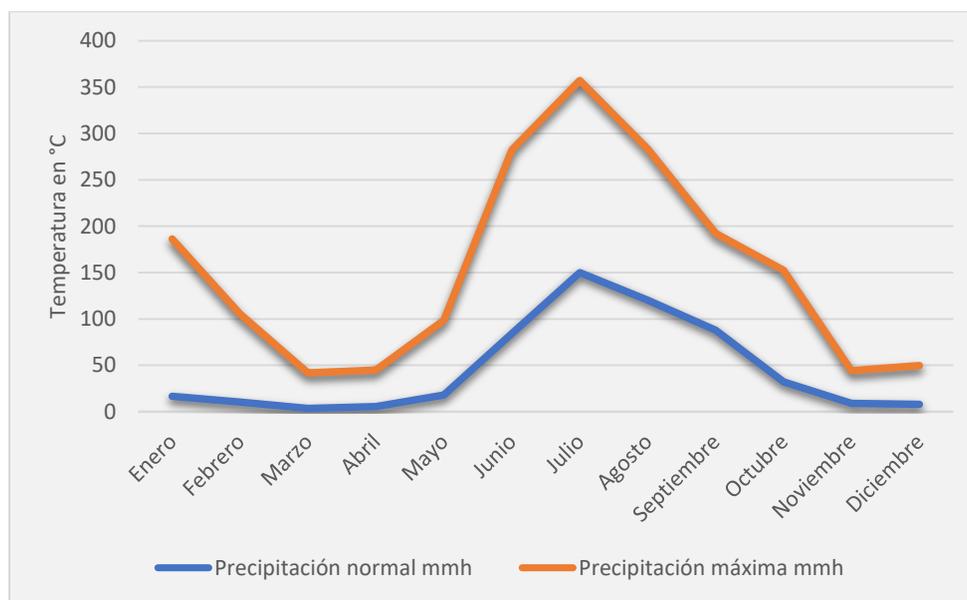
Tomando como referencia la estación meteorológica cercana al sitio de estudio se puede contar con la precipitación de cada mes y promedio entre los periodos de 1981 a 2020, la información capitalizada de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional es la siguiente.

**Tabla 16 Precipitación.**

Mes	Precipitación normal mmh	Precipitación máxima mmh
Enero	16.7	186.4
Febrero	10.3	105.3
Marzo	3.5	41.8
Abril	5.5	44.8
Mayo	18.0	98.3
Junio	84.2	282.3
Julio	149.9	357.1
Agosto	120.2	283.2
Septiembre	87.9	192.1
Octubre	32.0	152.3
Noviembre	8.9	44.1
Diciembre	7.9	49.7

Fuente: Elaboración propia, datos estación 1104.

**Figura 18 Variación de precipitación.**



Fuente: Elaboración propia, datos estación 1104.

Como se ha establecido en el principio de este punto, las precipitaciones promedias pueden variar de acuerdo con la época del año, mes y situación específica en la zona, dado que el calentamiento global ha repercutido en las dinámicas climáticas del mundo, las precipitaciones también han variado, lo que se puede tomar como una constante es que de acuerdo con la estación meteorológica no ha habido algún mes que sobrepase los 500 mm.

## Calidad del aire.

La calidad del aire en Aguascalientes se analiza, con una Red de Monitoreo Atmosférico, la cual consta de 4 casetas, estas se encuentran ubicadas en diferentes puntos estratégicos de la ciudad con el objetivo de garantizar el diagnóstico y la vigilancia del estado en la calidad del aire, para generar información real, válida y para ser un instrumento fundamental en el establecimiento de políticas ambientales de protección a la salud de la población y de los ecosistemas.

Los gases contaminantes que miden cada una de las estaciones de monitoreo atmosférico son monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), partículas PM<sub>10</sub> y partículas PM<sub>2.5</sub>.

La red de monitoreo se encuentra adscrita al Sistema Nacional de Información sobre Calidad del Aire (SINAICA), el cual es un espacio virtual de vinculación de los sistemas de medición de la calidad del aire locales, que suministra información gratuita sobre calidad del aire al público en general, lo más cercano posible al tiempo real, a través de Internet.

La información reciente de los monitoreos se encuentra dentro del Programa Cielo Claro 2018-2028, en el cual dentro del diagnóstico hace una recopilación de los datos de las estaciones de monitoreo, los datos aportados dan un panorama de la calidad del aire de la ciudad de Aguascalientes, de forma histórica se tienen los siguientes datos:

**Tabla 17 Datos de calidad del aire.**

Fuente	Año	Contaminación t/a						
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COV	NH <sub>2</sub>
Fijas	1999	490.10	307.70	1576.40	42.40	283.50	2111.0	-
	2005	1053.89	669.12	1516.56	248.46	931.24	1052.51	16.95
	2008	945.48	629.28	18/13.74	235.19	842.53	1835.56	14.42
	2013	1078.00	762.00	5844.00	1248.00	5417.00	15616.00	4.00
Área	1999	2525.30	1070.10	5206.80	6989.70	2760.30	19794.50	22844.30
	2005	4159.26	2921.86	4184.56	20816.05	3477.93	19337.84	20899.69
	2008	3071.62	1305.52	289.54	6234.50	4577.07	16977.26	9803.04
	2013	9064.00	2426.00	295.00	4171.00	2933.00	18245.00	10606.00
Móviles	1999	544.10	516.70	276.40	47815.50	6624.50	5687.20	72.70
	2005	157.96	107.46	299.00	636019.52	17463.18	44949.34	224.61
	2008	317.89	270.30	331.53	43524.33	8269.05	5952.97	215.28
	2013	228.00	202.00	1543.00	516512.00	50880.00	52763.00	1635.00
Natural	1999					6710.90	23703.00	
	2005					8365.45	25712.77	
	2008					7305.80	16418.09	
Natural	2013	2238.0	336.00			7369.00	20106.00	

Fuente: Estudio Cielo Claro 2018-2028.

De forma diaria la Secretaria de Sustentabilidad Medioambiente y Agua (SSMAA), realiza de forma diaria la publicación del estado de calidad del área metropolitana en el Estado, en algunos casos la calidad ha dependido de diversos factores que determinan este hecho, sin embargo, en los últimos reportes se da una calidad buena.

### **Geología.**

La geología del lugar se aprecia por tener características: El Estado de Aguascalientes se encuentra dentro de tres provincias fisiográficas 1.- Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, 2.- Provincia Fisiográfica de la Mesa central y 3.- Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico; que influye indirectamente en la zona sur del Estado. La primera es causa del relieve abrupto y mesetas, incluyéndose La Sierra Fría, Sierra del Laurel y depresión del valle de Calvillo que corresponde a los municipios de Calvillo, San José de Gracia y parte de Jesús María. A la segunda pertenecen el Valle de Aguascalientes, El Llano y elevaciones y depresiones de Tepezalá y Asientos. Ambas provincias están separadas por el Valle de Aguascalientes. Así mismo, conforme a la carta geológica mexicana, instituto de geología (UNAM), 1992, 5° edición. El Estado se encuentra dentro de la provincia geológica No 24, denominada Faja Ignimbrítica Mexicana, su litología local para el valle de Aguascalientes, se compone de cuatro unidades geológicas, distribuidas de menor a mayor profundidad y edad, las cuales se distribuyen como sigue:

Unidad No 1.- Aluviones y sedimentos Coluviales, (arenas, gravas, arcillas, boleos, arenisca-conglomerado con cementantes calcáreos) con espesor de 250 a 300 m aproximadamente. Hacia la zona sur y sureste se han identificado coladas de basalto-andesita.

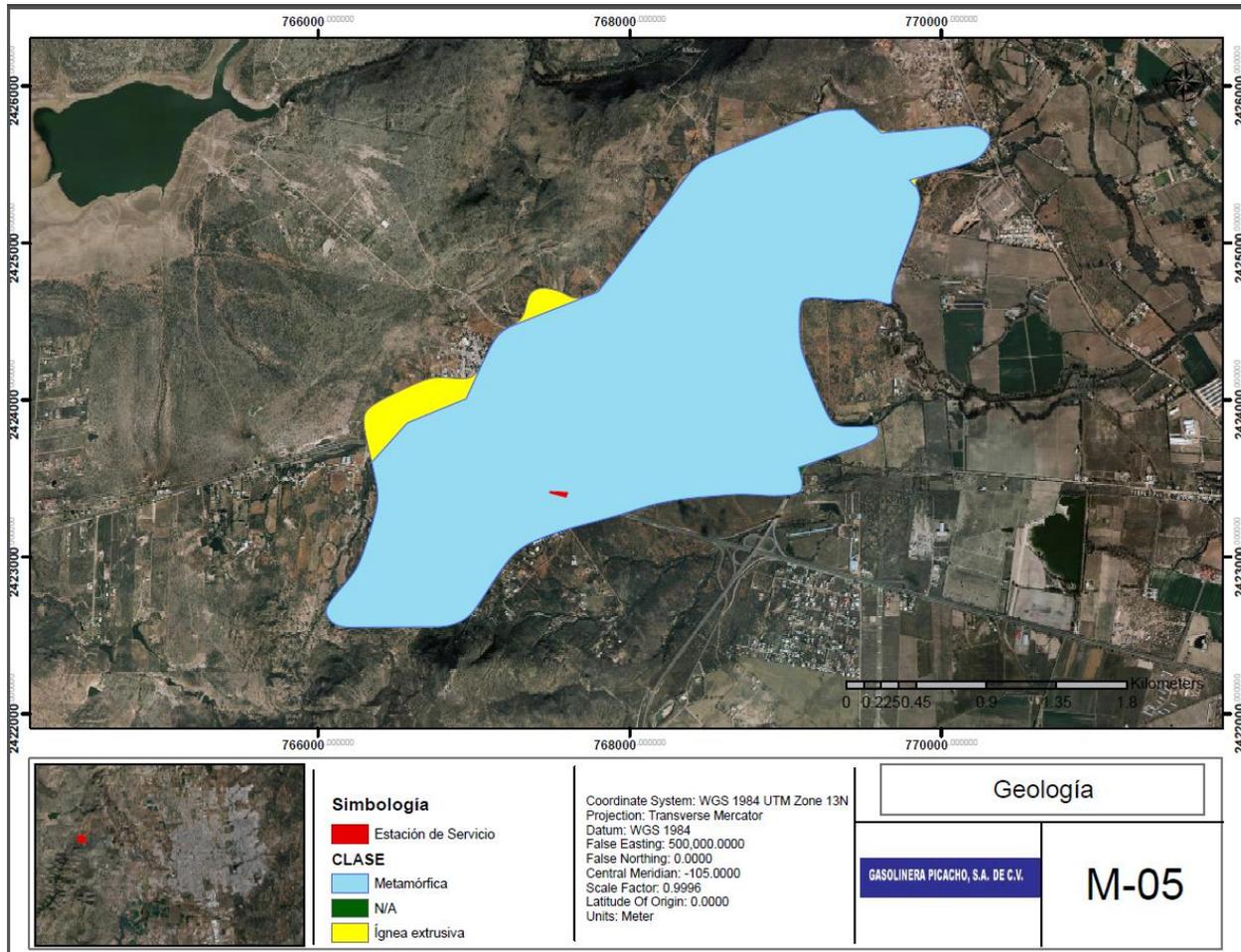
Unidad No 2.- Conglomerado en matriz arcillosa plástica, subyace a la unidad anterior, capa de color rojiza a rojo solo identificada en perforaciones de pozos.

Unidad No 3.- Unidad de rocas ígneas que subyace discordantemente y de edad Terciaria, constituida por Riolitas, Ignimbritas y Andesitas del Oligoceno y tobas riolíticas, tobas vítreas compactas y areniscas- aglomerados del Mioceno, que en general en la parte sur del Estado, las rocas volcánicas de composición ácida, están afectadas por diques de andesitas basálticas de composición intermedia a básica, que pertenecen a la provincia geológica de la Faja Volcánica Transmexicana.

Unidad No 4.- Unidad de rocas sedimentarias y metamórficas definidas como el Basamento de la región; para la parte noreste del Estado, está constituido por Skarn, Calizas de origen marino, areniscas y lutitas. Hacia la zona poniente se tienen afloramientos de andesitas, ilitas y pizarras, en ambos paquetes se tiene presencia de rocas intrusivas, principalmente pórfidos riolíticos, granitos y granodioritas. Esta unidad ha sido cortada por pozos profundos en la zona sur y zona sureste del Estado.

De acuerdo con lo anterior el lugar en evaluación se encuentra dentro de la unidad No. 3.

Figura 19 Geología.

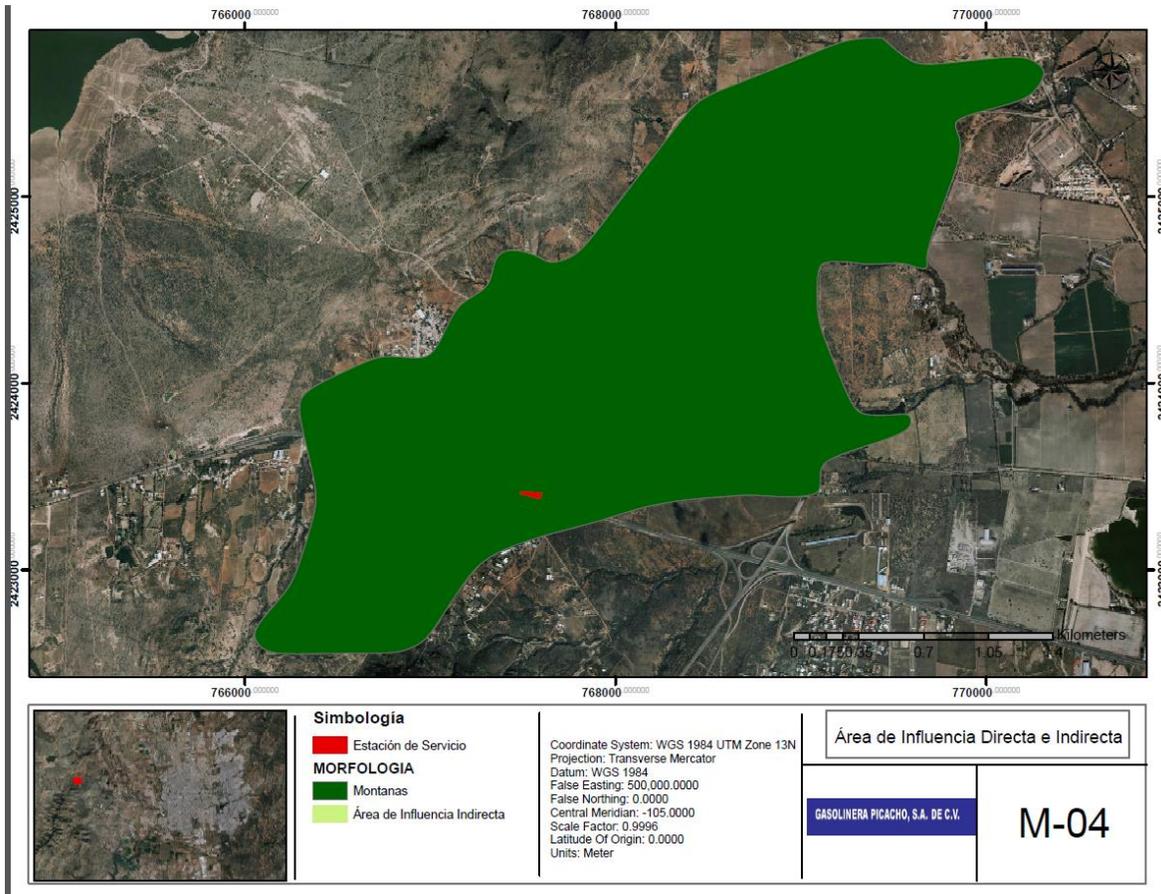


### Geomorfología general.

La geomorfología de la zona contiene el conjunto de topoformas que constituyen principalmente la zona central del municipio, la cual forma parte de la mesa del centro, subprovincia de Ojuelos-Aguascalientes y de la cual se extiende hacia el norte, sur y este, el sistema de topoformas está conformado por la llanura desértica de piso rocoso o cementado, localizado en la parte central, sobre el cual se asienta la Ciudad de Aguascalientes.

El proceso de urbanización tiene un impacto ambiental inmediato, ya que los asentamientos urbanos derivan del cambio de uso del suelo, además de los procesos locales de contaminación. Sus impactos directos son de mucho mayor alcance que los indirectos. Para su funcionamiento, las ciudades realizan intercambios materiales y energéticos con un territorio muy amplio, contiguo o no.

**Figura 20 Geomorfología.**



Fuente: Elaboración propia.

**Descripción breve de las características del relieve predominante en el área del proyecto.**

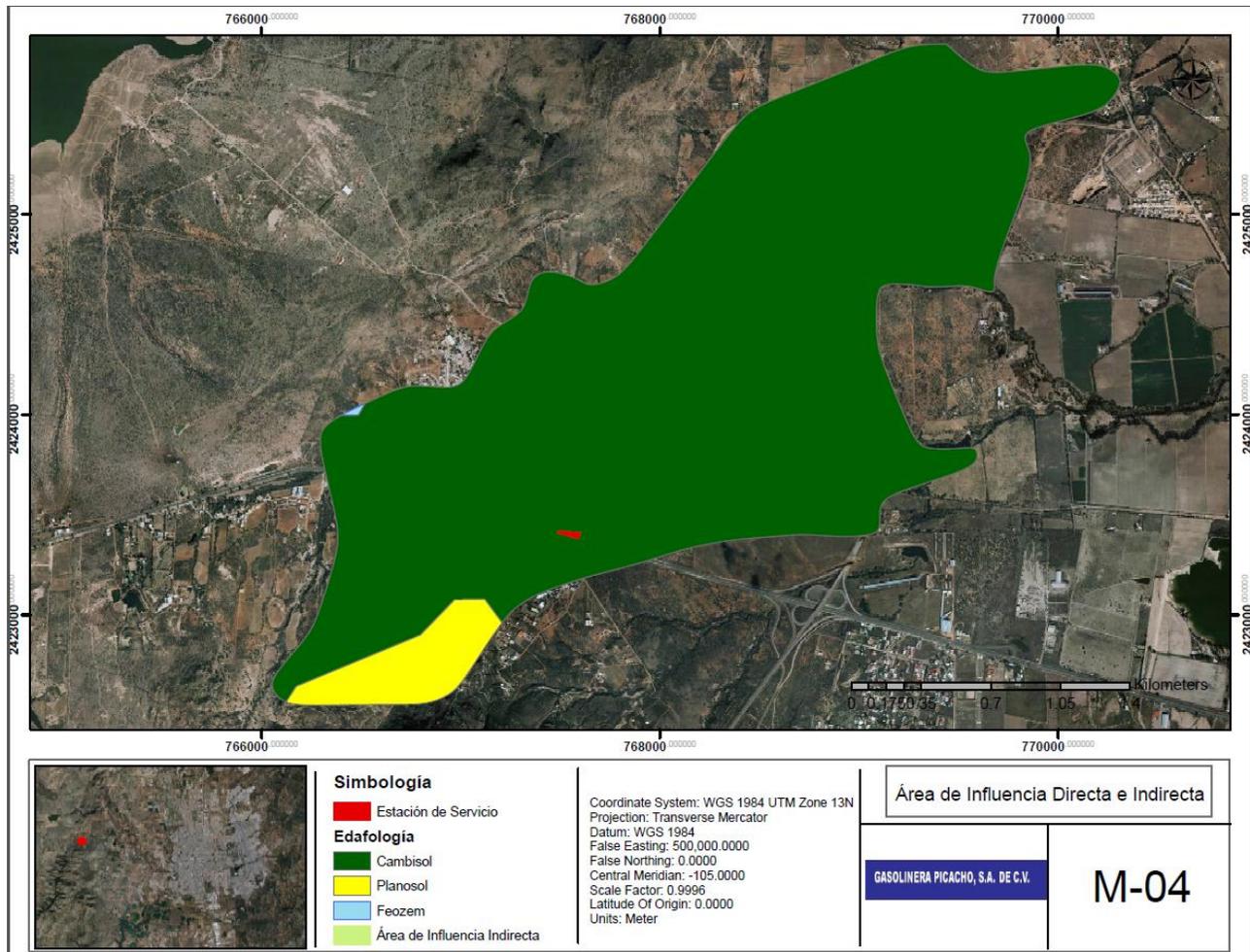
Las características del relieve predominante en la zona de estudio es plano, dentro de la topografía del Municipio y la zona donde se encuentra el predio en estudio, esta región, donde las pendientes oscilan entre el 0 y 12 %,42 ha favorecido el desarrollo urbano, industrial, agrícola, de servicios y el desarrollo de infraestructura de comunicaciones que, en torno a la Ciudad de Aguascalientes, se está consolidando conjuntamente con los municipios de Jesús María y San Francisco de los Romo, como una Zona Metropolitana, con todas las implicaciones que ello representa. Las cotas de altitud de esta llanura, que se extiende hacia el oriente del municipio hasta la región del llano, abarcando aproximadamente el 39 % de la superficie municipal, están en el rango de los 1,800 y 2,100 msnm.

### Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

De acuerdo con el PMDUOT 2045, el Municipio de Aguascalientes presenta una variedad de tipos de suelo, los cuales se mencionan en orden de predominancia: Feozem háplico, Planosol mólico, Planosol éutrico, Xerosol háplico, con menor predominancia están Litosol, Fluvisol éutrico, Regosol éutrico, Rendzina, Cambisol éutrico y Feozem lúvico. En el territorio del Municipio de Aguascalientes, el Feozem háplico<sup>29</sup> predomina notablemente, se sitúa principalmente al nororiente, sur, poniente y algunas zonas al norte.

En la zona donde se encuentra el predio de estudio se puede localizar los tipos de suelo Planosoles se localizan en las regiones semiáridas del municipio, le sigue en importancia distribuido sobre todo en la franja central del territorio. El Planosol mólico se encuentra al centro, suroriente y algunas zonas del sur y surponiente del territorio municipal, por su parte, el Planosol éutrico se ubica en gran parte del este y sur, así como en una proporción mínima al norte y poniente.

**Figura 21 Edafología**

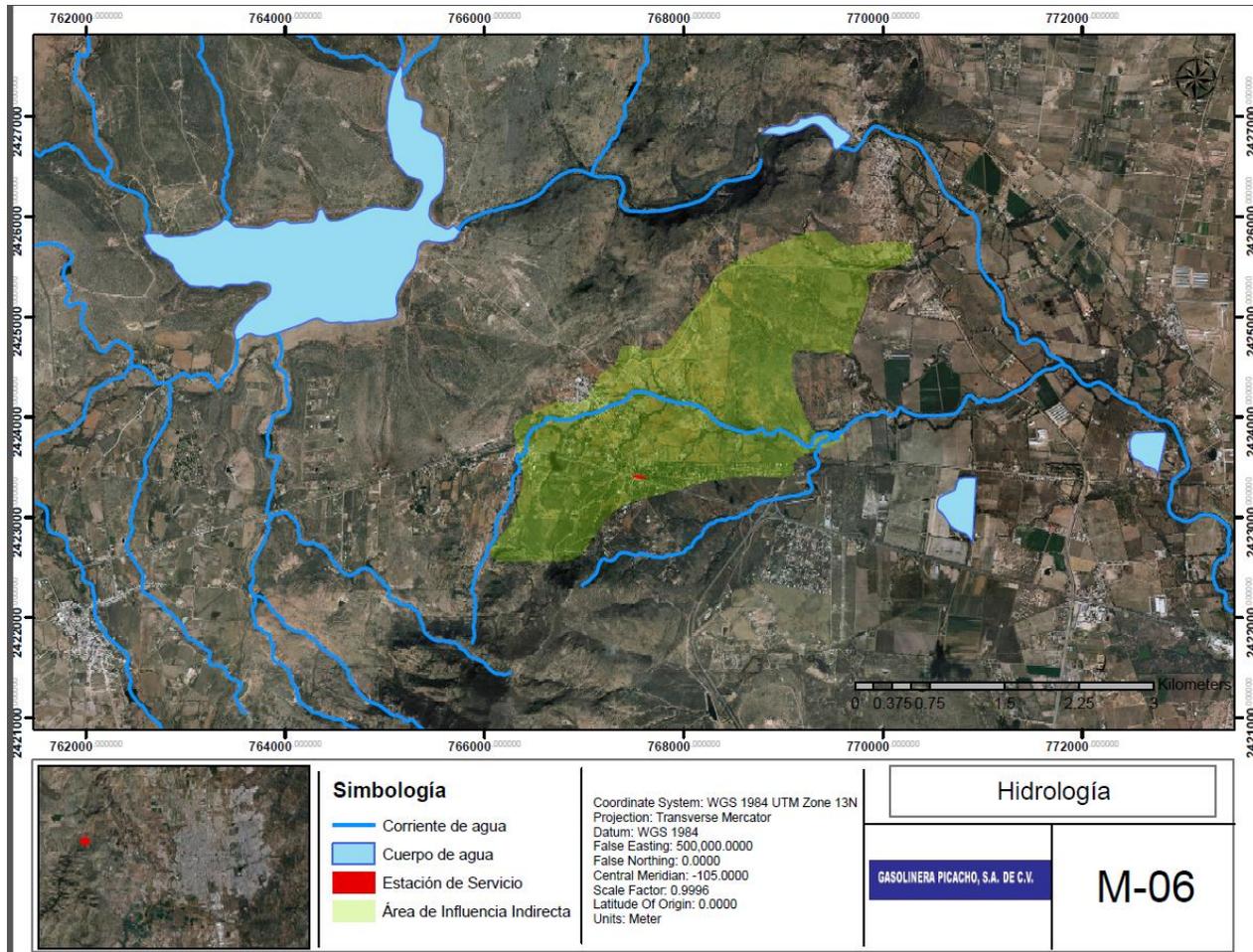


### Principales ríos y arroyos cercanos:

La corriente principal, tanto para el Estado como el municipio, es el Río San Pedro también llamado Río Aguascalientes, este atraviesa el territorio con un flujo de norte a sur, al pasar al Estado de Jalisco se le llama Río Verde, que es afluente del Río Santiago. En su trayecto se le unen los ríos Pabellón, Santiago, Morcinique, Chicalote y San Francisco, además de arroyos menos importantes cuyos escurrimientos son intermitentes.

En la zona de estudio por arriba de los 500 metros de influencia a esta, no se encuentra una corriente superficial cercana a su área de influencia directa, dentro de la información proporcionada por el archivo del INEGI (Carta Hidrogeológica del Valle de Aguascalientes), no determina su naturaleza o información adyacente, sin embargo, los lugareños lo han descrito como corrientes intermitentes, la carga de agua puede variar dependiendo de la época del año, se encuentra vegetación de galería.

**Figura 22 Hidrología superficial**

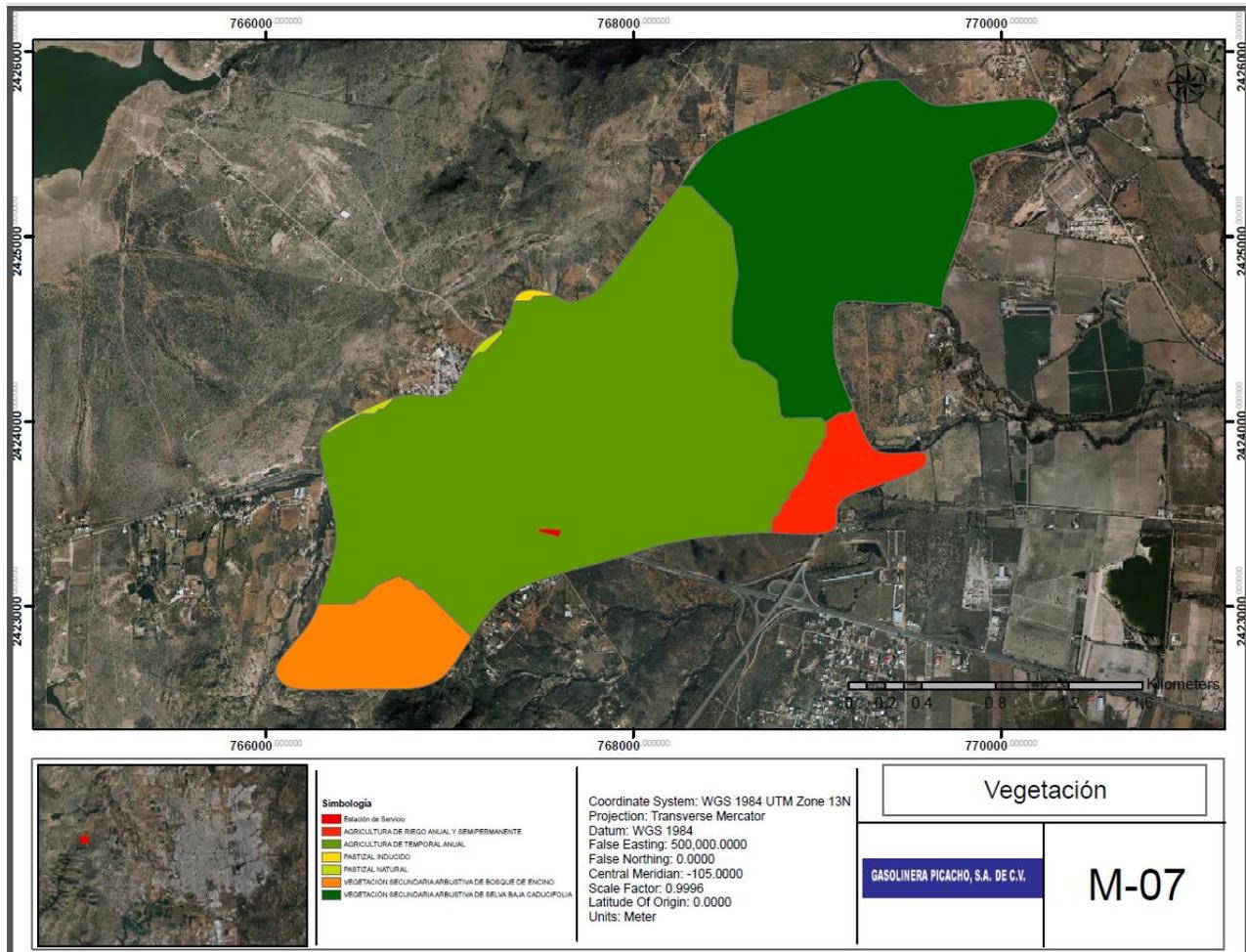


## Vegetación.

Los principales tipos de vegetación son los pastizales y bosques, cada uno ocupa un tercio de la vegetación natural del territorio. En segundo lugar, se localizan los matorrales, ubicados en las zonas planas y lomeríos al oriente del estado. La mitad oeste se caracteriza por su topografía de sierras y mesetas, también cuenta con una pequeña porción de selvas en el valle de Calvillo, ubicado en el extremo suroeste. En las zonas altas existen bosques de coníferas y encinos. Las zonas agrícolas abarcan 42% de la superficie.

De acuerdo con la información de INEGI, en la información geográfica de usos de suelo, se puede apreciar el tipo de vegetación de la zona, sin embargo, los ejemplares de la originalidad se pierden ya que es una zona con infraestructura urbana, principalmente casa habitación, se encuentran comunidades que representan el impacto generado por tales actividades.

**Figura 23 Vegetación del sitio.**



En el área de influencia directa del proyecto no se encuentra especies que tenga alguna categoría de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001.

## Fauna.

La fauna característica del Estado es variada en mamíferos, se pueden apreciar tales como: Rata canguro, ratón de campo, ardilla, murciélago trompudo, mapache, coyote, zorrillo, armadillo, venado cola blanca; víbora de cascabel, rana de Moctezuma, escorpión, tiro chato y tortuga casquito. En los bosques de coníferas y encinos habitan: zorra gris, cacomixtle, musaraña, lince o gato montés, puma, comadreja, pecarí de collar, tlacuache y tuza. En la zona de estudio, no se encuentra fauna silvestre o que tenga alguna categoría de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Se pueden apreciar fauna doméstica o urbana en el sitio, en las afueras de las comunidades y parte de la zona natural, solo se hayan aves y algunos mamíferos de tamaño pequeño, principalmente conejo y liebre.

## Intemperismos severos.

Dentro de la información proporcionada por el estudio Atlas de Peligros Naturales, Aguascalientes, menciona dentro del análisis de fenómenos geológicos, principalmente los asociados a fallas y grietas, hundimientos y derrumbes, poniendo énfasis en el primer concepto y donde se puede observar dentro del análisis que el Estado de Aguascalientes sufre de estas formaciones en parte por la sobreexplotación del acuífero, el expansionismo urbano y la naturalidad del movimiento tectónico.

Dadas las temperaturas y variación de estas en forma de granizadas u heladas, no corresponde este fenómeno como un riesgo alto dentro del Estado, se forman algunos fenómenos de estos, pero no representan constancia en el tiempo y se verifican en un promedio de 1 a 3 granizadas por año no continuo.

## Fallas Geológicas.

El problema de subsidencia o hundimiento del terreno generado por fallas geológicas, no es un fenómeno particular del estado de Aguascalientes. En el Estado de Aguascalientes, se han realizado una serie de estudios para conocer el mecanismo que generan las subsidencias, todos ellos enfocados a la ciudad capital. En el año de 2002, se realizó el censo de fallas en el Estado, actualmente se sigue el monitoreo y registro de las fallas y grietas actuales en el Estado.

*Tabla 18 Inventario de fallas del estado de Aguascalientes.*

Municipio	Longitud (m)	Fallas	Superficie (km <sup>2</sup> )	%	Habitantes	%
<b>Aguascalientes</b>	<b>81,927.66</b>	<b>65</b>	<b>1204.24</b>	<b>21.2</b>	<b>751,497</b>	<b>67.93</b>
Asientos	7,718.10	2	645.23	11.36	41,246	3.73
Cosío	30,620.06	14	189.24	3.33	14,040	1.27
<b>Jesús María</b>	<b>60,292.10</b>	<b>47</b>	<b>563.79</b>	<b>9.92</b>	<b>88,629</b>	<b>8.01</b>
Pabellón de Arteaga	43,534.22	35	177.53	3.12	40,357	3.65

Municipio	Longitud (m)	Fallas	Superficie (km <sup>2</sup> )	%	Habitantes	%
Rincón de Romos	47,275.00	27	353.53	6.22	46,618	4.21
San Francisco de los Romo	25,231.40	12	133.57	2.35	31,597	2.86
Tepezalá	25,562.00	5	233.22	4.11	17,474	1.58
<b>Totales:</b>	<b>322,160.54</b>	<b>207</b>	<b>3500.35</b>	<b>61.61</b>	<b>1,031,458</b>	<b>93.24</b>

En el caso del Municipio de Jesús María se tienen un total de 47 fallas que cubren una superficie de 563.29 km<sup>2</sup>, y afectan a 88,629 habitantes.

El proyecto se ubica en una zona donde no se hallan fallas ni grietas, las fallas más cercanas al sitio de interés se ubican a una distancia aproximada de 1.5 Kilómetros en dirección sur de acuerdo al estudio de impacto urbano, la ubicación del proyecto se muestra a continuación.

**Figura 24 Ubicación falla.**



De acuerdo con las descripciones del medio ambiente que se define por las áreas de influencia directa e indirecta, a continuación, se dará a conocer las características que influyen en cada área definida.

**Tabla 19 Factores y componentes ambientales.**

		Factores y Componentes Ambientales																									
		Medio Físico									Medio Biotico					Medio socioeconómico											
		Aire			Agua			Suelo			Vegetación		Fauna		Ecología	Medio social					Medio cultural						
		Material particulado	Gases	Ruido y vibraciones	Calidad de agua superficial	Calidad de agua subterránea	Caudal	Capas de suelo húmido	Calidad de suelo horizontes	Geomorfología	Diversidad y abundancia flora	Habitat y ecosistema	Diversidad Fauna	Habitat y ecosistema	Ecología	Población	Salud	Empleo	Capacidad adquisitiva	Vivienda	Urbanismo arquitectónico	Transporte y movilidad	Valores arqueológicos	Parametro intangible	Area recreativa	Turismo	Uso actual del suelo
Preparación del sitio	Retiro de material vegetal	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Nivelación del terreno	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Adecuación del espacio	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Excavación	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Adecuación de áreas	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Uso de almacenes y equipos	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Abastecimiento de servicios	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D/I	D/I													
	Transporte y almacenaje de materiales y sustancias	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D								D
Construcción	Movimiento de tierras	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I				D/I													D/I
	Instalacion de infraestructura	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Instalación de servicios y equipos especializados	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D								D
	Acabdos	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
	Retiro y disposición de escombros	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I
Operación- mantenimiento	Despacho de gasolinas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	
	Mantenimiento de los equipos de almacenamiento y distribución de gasolinas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D	D	D	D	D	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D/I	D	

**III.5 e) identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su Prevención y mitigación.**

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto, así como el lugar de acuerdo a las condiciones del escenario que se presenta tanto del lugar como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deteriorados desde vegetación fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudieron identificar aquellos impactos ambientales que genero el proyecto hacia los elementos naturales. Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus etapas de operación y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos del sitio y las lindantes.

La evaluación de interacciones entre el proyecto-ambiente es una actividad primordial para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de desarrollo, ya que nos permite prever los cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder

proponer y desarrollar las medidas de mitigación que evitaron o redujeron los impactos identificados que surgieron por la ejecución del proyecto. Para el caso del proyecto los impactos que se generaron en su etapa de construcción y durante su actual etapa de operación no rebasan los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas para protección del ambiente y de los recursos, ya que por las condiciones que guardan estos ya fueron impactados con anterioridad.

### **Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales:**

Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología que sea utilizada deberá ser la idónea que permita al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión en determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente o si la metodología es la correcta para la identificación de los impactos.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la operación de la Estación de Servicios se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo del proyecto.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente. En segundo término, se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los la factores ambientes que se interceptan con el proyecto, en los renglones se establece en los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generaran en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultante se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación, mismos que están señalados en la matriz.

La evaluación de los impactos se desarrollará tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural. Identificado los impactos ambientales que se generaron por la ejecución del proyecto y posteriormente su operación sobre los factores del ambiente, mismos que se muestran en la matriz de Leopold en donde se califican los impactos identificados de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción del mismo.

Cualquier elemento del ambiente afectado, o potencialmente perturbado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices

cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del desarrollo del proyecto.

La metodología para la evaluación de impactos para el proyecto se realizó con base en las siguientes etapas:

**Tabla 20 Etapas usadas para la evaluación de los impactos.**

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
Etapa 1	Identificación de las etapas y actividades del proyecto, que se pronostican como generadoras de impactos y análisis de las características ambientales y sociales actuales del sistema ambiental particular, así como los lineamientos y directrices regulatorias.
Etapa 2	Identificación de las actividades generadoras de impacto (fuentes de impacto) así como los factores ambientales y sociales a ser impactados.
Etapa 3	Identificación de la generación de impactos por medio de una Matriz de Leopold y evaluación cuantitativa de los impactos identificados en la etapa anterior mediante la metodología de evaluación cuantitativa. Adicionalmente, en la identificación de los impactos sociales se utilizaron los criterios que marcan las mejores prácticas y estándares internacionales que en ciertos aspectos son más estrictos que el marco regulatorio nacional.
Etapa 4	Presentación de resultados mediante una memoria de cálculo y finalmente la descripción de los impactos ambientales y sociales más significativos.

## **IDENTIFICACIÓN DE FUENTES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

Con base en el análisis de la información presentada anteriormente, se identificaron las fuentes de cambio (acciones del proyecto) que pueden afectar al SAP, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Adicionalmente, considerando las características del área de influencia, se determinaron los factores ambientales y sociales que se enlistan en las siguientes tablas que pudieran ya sea de forma positiva o negativa verse afectados por las actividades del proyecto.

**Tabla 21 Factores ambientales que podrían verse afectados por el proyecto.**

<b>Parámetro</b>	<b>Componente</b>		<b>Factor ambiental (FA).</b>
<b>Abiótico</b>	<b>Aire</b>	<b>FA1</b>	Calidad
		<b>FA2</b>	Olores
		<b>FA3</b>	Nivel de ruido
		<b>FA4</b>	Relieve
	<b>Suelo</b>	<b>FA5</b>	Calidad
		<b>FA6</b>	Erosión
		<b>FA7</b>	Uso actual
		<b>FA8</b>	Calidad
	<b>Hidrología superficial</b>	<b>FA9</b>	Uso actual
		<b>FA10</b>	Dinámica natural (escorrentías, arroyo)
		<b>FA11</b>	Calidad
	<b>Hidrología subterránea</b>	<b>FA12</b>	Uso actual

Parámetro	Componente		Factor ambiental (FA).
		FA13	Superficie de infiltración
Biótico	Flora	FA14	Abundancia
		FA15	Diversidad
		FA16	Distribución
		FA17	Especies endémicas
		FA18	Especies en status
		FA19	Especies de interés comercial/cultural
		FA20	Abundancia
	Fauna	FA21	Riqueza
		FA22	Distribución
		FA23	Especies endémicas
		FA24	Especies en status
		FA25	Especies de interés económico/cultural
		FA26	Calidad visual
		Paisajístico	Paisaje
FA28	Visibilidad		

Factores sociales que pudieran verse afectados por el proyecto.

**Tabla 22 Factores sociales que pudieran verse afectados por el proyecto.**

Actividades Económicas	FS1	Salud y seguridad ocupacional
	FS2	Derechos laborales
	FS3	Relaciones laborales (conflicto entre personal, sindicatos)
	FS4	Acceso a oportunidades laborales
	FS5	Sector laboral formal (población económicamente activa)
	FS6	Sector laboral informal (Población ocupada)
	FS7	Especies de interés económico y/o cultural (flora y fauna)
Aspectos Culturales	FS9	Vestigios arqueológicos y áreas con valor histórico
	FS10	Paisaje y calidad estético-visual
Procesos Demográficos	FS14	Migración
	FS15	Interacción y relación con comunidades
Salud humana	FS16	Incidentes de salud y morbilidad comunitaria
	FS17	Acceso a servicios públicos (agua potable, alcantarillado)
	FS18	Paz y seguridad
	FS19	Desarrollo humano (calidad de vida, condiciones y desarrollo)

## DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

### 1. Evaluación cualitativa.

Tal como se indicó al inicio de este capítulo el presente documento es una evaluación de impacto ambiental considerando también el componente social, por lo que con el fin de contar con una evaluación de impactos sociales más amplia y detallada, aunque similar y con la misma base metodológica que la ambiental se generaron dos matrices, una para los aspectos ambientales y otra para los aspectos sociales.

La matriz contempla en las columnas las actividades que pueden generar impacto y los componentes ambientales y sociales que pueden verse afectados, para cada matriz,

correlacionados los factores del proyecto (PS) y los atributos ambientales (FA) o sociales (FS).

Esta correlación se presentó como “Matriz de identificación de interacciones potenciales” (Matriz de Leopold).

En la siguiente tabla se presenta un ejemplo de matriz e interacciones potenciales, que se aplicó tanto para los aspectos ambientales como sociales.

**Tabla 23 Matriz de interacciones potenciales.**

Componente	Interacción	PS1	PS2	PS3	PS4
Aire	FA1/FS1				
	FA2/FS2				
	FA3/FS3				

<b>Interacción negativa</b>	<b>Interacción positiva</b>	<b>Interacciones positivas y negativas</b>	<b>Sin interacción</b>

Las interacciones identificadas a través de la Matriz de Leopold, se presentan en las secciones correspondientes de identificación de interacciones ambientales y sociales. Las matrices sirven de base para identificar y evaluar posteriormente de forma cuantitativa los impactos ambientales y sociales que el proyecto puede ocasionar.

Para fines de esta evaluación, en la tabla anterior, se denominaron las actividades del proyecto que son fuentes generadoras de posibles impactos por sus siglas correspondientes: PS1 (Actividad 1 de la etapa de preparación del sitio), PS2, PS3 hasta PS11, los atributos o componentes ambientales sobre los cuales incide la acción del proyecto como FA1 (Componente 1 de los factores ambientales), FA2, PA3 hasta FA25 y para los factores sociales como FS1, FS2 hasta FS28.

Esta metodología, utiliza dos tipos de criterios para evaluar impactos: criterios básicos y complementarios, mismos que se describen a continuación.

- Criterios básicos.

Permiten determinar las modificaciones elementales ocasionadas por el factor de cambio, tales como el área de afectación (extensión espacial).

La intensidad en que se ejerce una determinada acción (magnitud) y el tiempo en que se ejecutará ésta (duración).

Algunos otros resultados ocasionan o pueden ser agentes precursores de alteraciones que intensifican los efectos. Tales cambios pueden determinarse mediante el cálculo de los criterios complementarios, que se describen más adelante.

- Criterios complementarios.

Incluyen los efectos sinérgicos (S) y acumulativos (A) en los aspectos ambientales, mientras que en los sociales incluyen el criterio “controversia” (C) que se define inicialmente por la existencia de una normativa ambiental y la percepción del recurso por la sociedad civil. Es

necesario aclarar que los criterios de evaluación de impactos sociales serán complementados con factores que sobrepasan la metodología cuantitativa para cumplir con estándares internacionales y será indicado en cuanto un elemento adicional sea empleado.

Así esta metodología proporciona una metodología cuantitativa base con la que, además de conocer la intensidad de los impactos, se permite la aplicación de las medidas de mitigación (T) en todos los impactos adversos negativos y es posible conocer la efectividad de la medida propuesta mediante la reducción de los efectos negativos en magnitud, extensión o duración.

### Identificación de criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para los factores ambientales.

*Tabla 24 Parámetros básicos y complementarios para los factores ambientales.*

Índices y definición	Escala 0	Escala 1	Escala 2	Escala 3
<b>Intensidad (I)</b> Definida por la proporción de superficie del recurso afectado respecto al total de superficie considerada o al límite permisible de la afectación	<b>Nula:</b> No hay efecto cuantificable.	<b>Mínima:</b> Si el efecto no rebasa el 10% del total de los recursos existentes o cuando el efecto es menor al 30% del límite permisible de la norma aplicable.	<b>Moderada:</b> Si el efecto se encuentra entre el 10 y 50% del total de los recursos existentes o si los valores de afectación se ubican entre 31 y 90% de la norma.	<b>Alta.</b> Si el efecto rebasa el 50% del total de los recursos o si es mayor del 90% del límite establecido en la norma.
<b>Extensión (E)</b> Definida por la ubicación y amplitud respecto al eje de derecho de vía	<b>Nula:</b> No hay efecto.	<b>Puntual:</b> Si el efecto ocurre dentro de sitios puntuales dentro del área de trabajo.	<b>Local:</b> Si el efecto ocurre dentro del límite del área de estudio.	<b>Regional:</b> Si el efecto rebasa el área de estudio.
<b>Duración (D)</b> Extensión en el tiempo de la acción	<b>Nula:</b> El efecto desaparece prácticamente de manera instantánea.	<b>Corta:</b> Cuando el efecto dura menos de 1 mes.	<b>Mediana:</b> Cuando el efecto dura entre 1 mes y 1.5 años.	<b>Larga:</b> Cuando el efecto dura más de 1.5 años.
<b>Sinergia (S)</b> Definida por el grado de interacción entre impactos	<b>Nula:</b> Cuando no se presentan interacciones entre impactos.	<b>Ligera:</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	<b>Moderada:</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasan el doble de las mismas.	<b>Fuerte:</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.
<b>Acumulación (A)</b> Definidas por el nivel de acumulación entre impactos	<b>Nula:</b> Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos.	<b>Poca:</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental	<b>Media:</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente.	<b>Alta:</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo componente.
<b>Controversia (C)</b> Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del	<b>Nula:</b> Cuando el impacto No está regulado por la normatividad y la sociedad NO	<b>Mínima:</b> Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad, pero existe preocupación social por la acción.	<b>Moderada:</b> Cuando el impacto SI está regulado por normatividad y la sociedad manifiesta	<b>Alta:</b> Cuando el impacto SI está regulado por normatividad y la sociedad local y regional manifiesta

Índices y definición	Escala 0	Escala 1	Escala 2	Escala 3
recurso por la sociedad civil	manifiesta preocupación social por la acción.		preocupación por la acción.	preocupación por la acción.
<b>Mitigación (M)</b> Definida por la existencia y efectividad de medidas de mitigación	<b>Nula:</b> Cuando no hay medidas de mitigación.	<b>Baja:</b> Si la medida de mitigación aminora la afectación en menos de un 24%.	<b>Media:</b> Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre 24 y 74%.	<b>Alta:</b> Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75% o más.

## Identificación de criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para los factores paisajísticos

*Tabla 25 Criterios de valoración ambientales.*

Índices y definición	Escala 0	Escala 1	Escala 2	Escala 3
<b>Intensidad (I)</b> Definida por la calidad intrínseca el paisaje y la capacidad de absorción visual	<b>Nula:</b> No hay efecto cuantificable	<b>Mínimo:</b> Cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad baja y alta capacidad de absorción visual.	<b>Moderado:</b> Cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad baja a media y con capacidad de absorción visual media a alta	<b>Alta:</b> Cuando la afectación se ubica sobre un paisaje de calidad alta y media a baja capacidad de absorción visual
<b>Extensión (E)</b> Definida por la distancia potencial a la que es visible el efecto	<b>Nula:</b> No hay efecto	<b>Puntual:</b> Cuando el efecto es visible hasta 500 m de distancia	<b>Local:</b> Cuando el efecto es visible entre 500 y 1000 m de distancia	<b>Regional:</b> Cuando el efecto es visible a más de 1000 m de distancia
<b>Duración (D)</b> Extensión en el tiempo de la acción	<b>Nula:</b> El efecto desaparece prácticamente de manera instantánea	<b>Corta:</b> Cuando el efecto dura menos de un mes	<b>Mediana:</b> Cuando el efecto dura entre 1 mes y 1.5 años	<b>Larga:</b> Cuando el efecto es permanente
<b>Sinergia (S)</b> Definido por la existencia o ausencia interacciones entre impactos	<b>Nula:</b> Cuando no se presentan interacciones entre impactos al paisaje.	<b>Existe:</b> Cuando se presenta interacción de impactos al paisaje		
<b>Acumulación (A)</b> Definido por la existencia o ausencia de efecto, aditivos entre impactos	<b>No existe:</b> Cuando no se presentan efectos acumulativos sobre el paisaje.	<b>Existe:</b> Cuando se presentan efectos acumulativos sobre el paisaje		
<b>Controversia (C)</b> Definida por la existencia o ausencia potencial de observadores o sitios de observación	<b>No existe:</b> Cuando no hay observadores potenciales ni puntos de observación en un radio de 500 m.	<b>Existe:</b> Cuando hay observadores y puntos de observación en un radio de 500 m		
<b>Mitigación (M)</b> Definida por la existencia o ausencia de medidas de mitigación	<b>Nula:</b> No hay medidas de mitigación.	<b>Existe:</b> Si hay medida de mitigación, pero el cambio al paisaje es notable aún	<b>Existe:</b> Si hay medida de mitigación y los cambios al paisaje son moderados	<b>Existe:</b> Si hay medida de mitigación y los cambios al paisaje son imperceptibles

Identificación de criterios de valoración de los parámetros básicos y complementarios para los factores sociales.

Tabla 26 Criterios de valoración sociales.

Índices y definición	Escala 0	Escala 1	Escala 2	Escala 3
<b>Intensidad (I)</b>	<b>Nula:</b> La calidad del componente no pasa	<b>Reducida:</b> La calidad del componente cambia relativamente poco a comparación de su estado original	<b>Relativa:</b> La calidad del componente cambia moderadamente a comparación de su estado original	<b>Sustancial:</b> La calidad del componente cambia sustancialmente en comparación con su estado original
<b>Extensión (E)</b>	<b>Nula:</b> No hay efecto	<b>Puntual:</b> Cuando el cambio del componente se refleja solo en las localidades donde se ejecuta el proyecto	<b>Local:</b> Cuando el cambio del componente se refleja en las localidades y municipios en donde se ejecuta el proyecto	<b>Regional:</b> Cuando el cambio del componente se refleja en otras localidades y municipios diferentes a aquellas en donde se realiza el proyecto
<b>Duración (D)</b>	<b>Nula:</b> El efecto desaparece prácticamente de manera instantánea	<b>Corta:</b> Cuando el cambio del componente se manifiesta solo durante actividades de construcción del proyecto	<b>Mediana:</b> Cuando el cambio se manifiesta hasta la entrada en operación o 1 año después de terminar las actividades de construcción	<b>Larga:</b> El cambio del componente se manifiesta en más de un año después de la entrada en operación del proyecto
<b>Sinergia (S)</b>	<b>Nula:</b> Cuando no se presentan interacciones entre impacto	<b>Ligera:</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interrelaciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas	<b>Moderada:</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interrelaciones (efectos simples) no rebasan el doble de las mismas	<b>Fuerte:</b> Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas
<b>Acumulación (A)</b>	<b>Nula:</b> Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	<b>Poca:</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental	<b>Media:</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente	<b>Alta:</b> Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo componente
<b>Controversia (C)</b>	<b>No existe:</b> Cuando la sociedad civil/local y/o regional NO manifiesta objeción por el proyecto	<b>Mínima:</b> Cuando la sociedad civil local manifiesta preocupación por el proyecto	<b>Moderada:</b> Cuando la sociedad civil local manifiesta objeción por el proyecto	<b>Alta:</b> Cuando la sociedad civil local y regional manifiesta objeción por el proyecto
<b>Mitigación (M)</b>	<b>No existe:</b> No existen medidas de mitigación que aseguren la mejora del componente	<b>Baja:</b> Cuando existen medidas de mitigación poco efectivas que no son percibidas o aceptadas por la población	<b>Moderada:</b> Cuando existen medidas de mitigación efectivas y además son aceptadas por la población	<b>Alta:</b> Cuando existen medidas de mitigación tales que la población deja de percibir la existencia del impacto

Como se puede observar en las tablas presentadas anteriormente, cada criterio consta de escalas, del 0 a 3 para ser evaluados, sin embargo en los casos de los criterios básicos (IED, Intensidad, Extensión y Duración), la escala de 0 es inalcanzable ya que no habrá impacto y solo puede obtener una calificación de escala 1, 2 o 3. En el caso de los criterios paisajísticos, no se perciben criterios complementarios (SAC, Sinergia, Acumulación y Controversia) de diferentes escalas, por lo que únicamente se considera su existencia o falta absoluta en escala 0 a 1.

### **Identificación y evaluación de impactos ambientales.**

#### **- Evaluación cualitativa (Matriz de interacciones potenciales).**

Tal como se indicó al inicio de este capítulo como primera aproximación para la identificación de impactos se utilizó la matriz de interacciones de Leopold. En este sentido, se presentan las interacciones entre las fuentes de cambio del proyecto y los factores ambientales asignados para los impactos ambientales y paisajísticos.

En cada uno de los cuadros que se cruzan de la Matriz se señalan las combinaciones de efecto y componente donde se identifica una afectación, marcando en la celda de intersección las afectaciones positivas o negativas.

#### **- Valoración de impactos (Matriz de resultados).**

La siguiente Matriz muestra la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales identificados por la acción de las fuentes generadoras de impacto del proyecto sobre los factores ambientales.

### **Identificación y evaluación de impactos sociales.**

Los impactos sociales han recibido un mayor peso de investigación y evaluación debido a su creciente importancia en los estándares internacionales tales como las Normas de Desempeño de la Corporación financiera Internacional (IFC por sus siglas en inglés), uno de los brazos del Banco Mundial (WB por sus siglas en inglés).

Adicionalmente, la asociación de grupos bancarios y de financiamiento internacional englobados en acuerdos para fomentar inversiones sustentables ha generado la creación de estándares como los principios de Ecuador (EP por sus siglas en inglés), los cuales atribuyen mayor relevancia a la sustentabilidad social a la par de la económica y la ambiental. En concordancia con los Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas, así como estándares de entidades como el Banco Interamericano de Desarrollo (IDB por sus siglas en inglés), la evaluación de los impactos sociales se expande a no ser solamente una partícula socioeconómica de la evaluación ambiental, sino una evaluación completa y detallada de la misma.

A continuación, se presentará una evaluación de impactos sociales más amplia y detallada, aunque similar y con la misma base metodológica que la ambiental. Los criterios de evaluación adicionales, serán descritos.

#### **- Evaluación cualitativa.**

A fin de homologar una base conjunta de metodología de análisis para impactos ambientales y sociales, se mantiene el esquema de evaluación en el cual la siguiente matriz cruzará las fuentes de cambio del proyecto, con los factores sociales designados para los impactos. En cada uno de los cuadros que se cruzan de la matriz se ponderan los impactos,

obteniendo las combinaciones de efecto y componente donde se identifica una afectación, marcando la celda de intercepción y mostrando si la misma es positiva o negativa.

En las siguientes tablas se muestran jerárquicamente organizados, los impactos ambientales y sociales identificados y evaluados. La Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales, se le ha asignado un código de color para facilitar su valoración.

**Tabla 27 Impactos ambientales y sociales identificados y evaluados.**

Componente	Factor ambiental	Impacto generado	Tipo de impacto	Modalidad
Flora	Abundancia, diversidad y distribución	Conservación de biodiversidad en área destinada para reforestación y para compensación	Positivo	Ms
Fauna	Abundancia, diversidad y distribución	Conservación de biodiversidad en el área de reforestación y área de compensación	Positivo	Ms
Flora	Abundancia, diversidad y distribución	Reintroducción de individuos con especies nativas en áreas para reforestación y compensación	Positivo	Ms
Fauna	Abundancia, diversidad y distribución	Reintroducción de individuos en el área de reforestación y el área de compensación	Positivo	Ms
Suelo	Relieve	Modificación del relieve	Negativo	Ms
Suelo	Erosión	Re-vegetación de áreas libres de construcción	Positivo	S
Paisaje	Calidad visual, fragilidad visual	Modificación del paisaje original (percepción del entorno natural)	Negativo	S
Hidrológica superficial	Calidad del agua	Alteración de la calidad de agua superficial	Negativo	S
Fauna	Abundancia, riqueza y distribución	Pérdida y/o reducción del hábitat	Negativo	S
Fauna	Abundancia, riqueza y distribución	Pérdida de biodiversidad	Negativo	S
Hidrología superficial	Dinámica natural	Modificación del patrón de escurrimiento superficial	Negativo	S
Suelo	Erosión	Aceleración de procesos erosivos en áreas desmontadas, taludes y áreas libres de construcción	Negativo	S
Hidrología subterránea	Calidad del agua	Alteración de la calidad del agua subterránea por extracción de este recurso mediante pozo de agua a instalarse	Negativo	S
Suelo	Relieve	Pérdida de suelo orgánico	Negativo	S
Hidrología superficial	Dinámica natural	Reducción de la superficie de infiltración	Negativo	S
Aire	Ruido	Alteración del nivel sonoro	Negativo	Ps
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por el incremento de partículas de polvo por el transporte de	Negativo	Ps

Componente	Factor ambiental	Impacto generado	Tipo de impacto	Modalidad
		material de relleno hacia el sitio de interés y material de despilme a retirar del sitio de interés		
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por incremento de gases de combustión, partículas y cl <sup>-</sup>	Negativo	Ps
Hidrología superficial	Uso actual del agua superficial	Alteración de régimen de caudal (arroyos alternativos para suministro de agua)	Negativo	Ps

De acuerdo a lo anterior se obtiene como resultado, a partir de la Matriz de Leopold de impacto ambiental, dos importantes etapas: construcción y operación, desglosando cada una y contraponiendo con los factores ambientales importantes como: suelo, agua, aire, flora, fauna y entorno social.

### **Metodología para la evaluación de los impactos ambientales.**

La evaluación del impacto ambiental es el proceso por el cual se identifican los impactos ambientales que pueden ocasionar las actividades de un proyecto. Por lo que el objetivo de esta evaluación es el desarrollo de un plan que permita prevenir, controlar, eliminar o mitigar los impactos negativos identificados y maximizar los positivos.

Para la identificación de los impactos ambientales relacionados con la operación del fraccionamiento Las Amapolas, se empleó el método de Leopold el cual considera la construcción de una matriz, donde se plasman los impactos en las diferentes etapas del proyecto.

El método permite diseñar la matriz de evaluación de impactos asociados con cualquier tipo de proyecto. Su utilidad principal es que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa – efecto. También es de gran utilidad para la presentación ordenada y jerarquizada de los resultados de la evaluación. El método de Leopold está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente del proyecto ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados por filas según la categoría (ambiente físico-biológico, socioeconómico).

La estimación de la magnitud y de la importancia son subjetivas (no se aplica en este caso una fórmula para deducir la importancia del impacto, sino la experiencia del evaluador).

La matriz se acompaña de una explicación, justificando los impactos señalados y resaltando los más significativos, es decir, aquellos cuyas filas y columnas aparezcan más llenas o con calificaciones más altas.

La suma de las celdas por filas indica las incidencias de todas las acciones, es decir, del conjunto del proyecto, sobre cada factor ambiental; es, por tanto, un indicador de la fragilidad de ese factor ante el proyecto.

La suma de las celdas por columnas nos dará una valoración relativa del efecto que cada acción impactante producida en el medio y, por tanto, de la agresividad de esa acción.

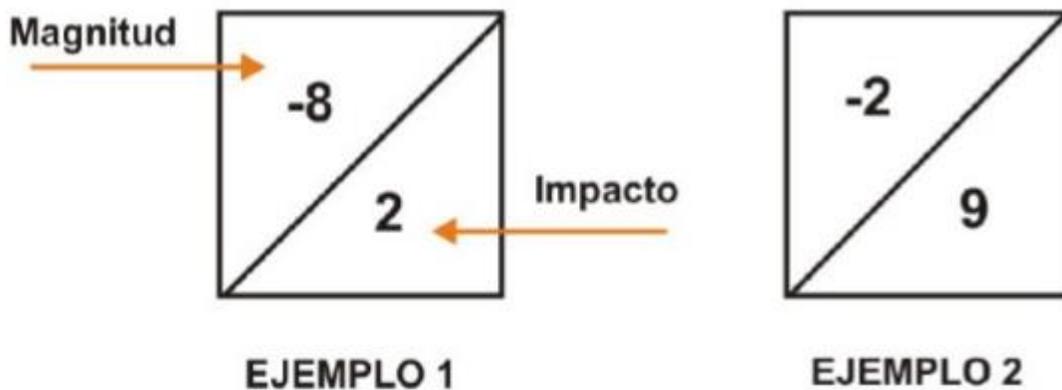
Las ventajas de este método radican en que permiten reflejar muchos factores y acciones, y en lo practica que resulta su estructura.

En cada celda habrá un número indicando la magnitud del impacto y otro número indicando el impacto del mismo. La valoración es principalmente cuantitativa, basada en criterios de expertos y en investigaciones previas sobre el tema.

Una vez determinados la magnitud y la importancia de cada celda, se deberá calcular cuántas acciones son positivas, cuántas son negativas, y cuántos factores ambientales son afectados de manera positiva y cuántos de manera negativa. Para realizar la óptima asociación entre impactos enlistados en la matriz y a sus aspectos ambientales. Los valores empleados para identificar la magnitud de los impactos, se muestra a continuación.

- En la parte superior izquierda se indica la magnitud del impacto, es decir, el grado de extensión o escala del impacto precedido del signo + o - según sea un impacto positivo o negativo. La magnitud se puntúa del 1 al 10.- 1 si la alteración es mínima y 10 si es máxima (el cero no es válido).
- En la parte inferior derecha se hará constar la importancia, es decir, el grado de intensidad o grado de incidencia de la acción impactante sobre un factor. La importancia se puntúa del 1 al 10 (el cero no es válido).

*Figura 25 Ejemplo de construcción de la celda para la matriz de Leppard.*



Se presenta la matriz utilizada en la evaluación de impactos para este trabajo.



En esta evaluación se presentaron tres etapas (preparación del sitio, construcción y operación) en las que se engloba las diferentes actividades que generan impacto ambiental en el sitio, se debe de entender que estas etapas tienen que ver con actividades propias a la naturaleza del proyecto y no en la proposición que el nombre de cada etapa se refiere, por tanto la etapa de preparación del sitio y parte de construcción, son atemporales a esta evaluación y sus impactos en la actualidad se estarán presentando, por tanto en esta evaluación se entienden solo como temporales dada la disyuntiva en el tiempo; por otro lado la etapa de operación se hace entender como actividades establecidas en la que los propietarios una vez construidos sus lotes, deberán de realizar lo referente a este apartado, tomando en consideración las actividades que deriven de ello..

No hay que perder de vista que las etapas primeras pueden ser nuevamente efectuadas ya que el predio que ocupa el proyecto no está urbanizado en su totalidad.

Las actividades y sus impactos con mayor repercusión son los siguientes:

**Tabla 28 Actividades con mayor impacto.**

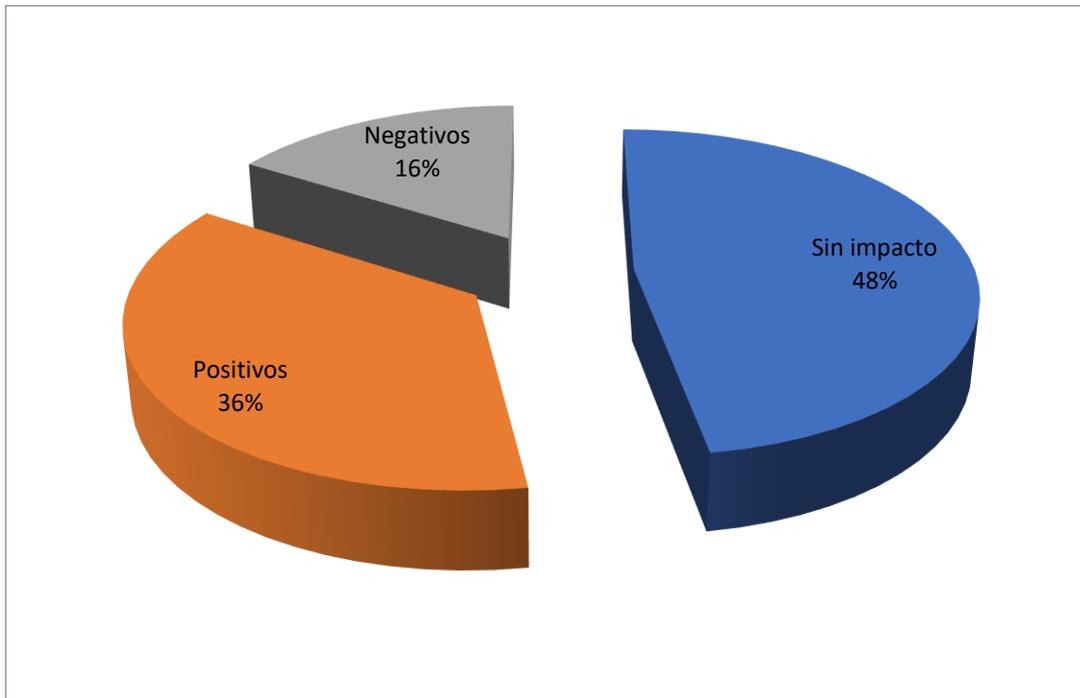
Una vez que se realizó el llenado de la matriz, se realizó el conteo de los impactos positivos y negativos, el resultado de esta evaluación se presenta a continuación.

**Tabla 29 Identificación de Impactos.**

<b>Impactos</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>
Sin impacto	281	47
Positivos	216	36
Negativos	107	16
<b>Total</b>	<b>604</b>	<b>100</b>

La representación gráfica de los resultados, permite identificar de forma rápida, que los impactos negativos son los que se encuentran en menor proporción.

**Figura 27 Resultados de la evaluación.**



Con relación al tipo de impactos de acuerdo a las calificaciones utilizadas, donde se clasificaron con valores de Nulo, Severo y Crítico, los resultados fueron los siguientes.

**Tabla 30 Clasificación de impactos.**

		Sin cambio	Positivos	Negativos
Nula	1	281		
Severa	2		216	
Crítica	3			107
<b>Total</b>			<b>604</b>	

Con esta clasificación, se puede observar que, de los 604 impactos evaluados, 281 impactos no presentaron cambio. Los impactos positivos fueron identificados (216), ello derivado de las actividades económicas y la fuerza de trabajo que traerá a la ciudad de Aguascalientes. Los impactos negativos (107) fueron evaluados severos, sin embargo, pueden ser mitigados con la aplicación de medidas técnicas y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

Cada uno de los factores que conforman el entorno tendrá diferente grado de afectación debido a las actividades que se desarrollarán en el presente proyecto. Se presenta un desglosado de las interacciones positivas y negativas que se presentarán en cada uno de los factores que conforman el entorno del proyecto.

Es importante mencionar que todos los aspectos se agruparon, para verificar que la evaluación no tuviera sesgos en cuanto a la proporción de estos, encontrando que se presentan valores parecidos en el caso de Aire y Ruido (19.23 %), Suelo y Flora y Fauna (10.63 %), Las actividades Productivas y los Aspectos Socioeconómicos (57.97 %) y el factor agua 12.08 %

En el caso de la evaluación de la Flora y la Fauna, se puede considerar con una baja proporción (10.63%). Se puede observar que todos los aspectos son más o menos homogéneos, sin embargo el porcentaje más pequeño es el de flora y fauna, ya que se encuentra en una zona urbana donde no se afecta este rubro puesto que la fauna silvestre está ya impactada se encuentra en los alrededores vegetación inducida y algunos pastizales el aspecto de suelo y agua en este caso serán los más impactados ya que desde las actividades de construcción, en operación y mantenimiento se afectarán de mayor forma la generación de residuos, aire-ruido y aspectos socioeconómicos y actividades productivas se encuentran solamente un poco por debajo de este. Aquí es importante considerar que este factor fue evaluado para la etapa de operación.

**Tabla 31 Lista indicativa de impactos ambientales en la operación de la estación de servicio.**

Factor ambiental		Impacto	Fuente
Factores físicos	Aire	Ligera contaminación por la emisión de gases y partículas	Emisión de vehículos durante el abasto de combustible.
	Agua	Descarga de aguas residuales	Operación de baños sanitarios
	Suelo	Etapa de construcción	Planeación arquitectónica e ingenieril
	Paisaje	Previamente impactado	N/D
Vegetación	Previamente impactado		
Factores bióticos	Fauna	No se anticipa la pérdida de hábitat y desplazamiento de fauna, años atrás ya ha sido impactado por otras actividades en el desarrollo de la zona.	Operación de la estación.
Socioeconómico	Social	Generación de empleos	Contratación de personal para la operación de la estación de servicio.
	Economía	Demanda de insumos	Compra de combustibles y lubricantes para su comercialización

## Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

Con el fin de prevenir y/o mitigar los impactos ambientales negativos que las actividades han provocado o provocará durante la etapa de construcción y operación del proyecto y después de haber identificado y agrupado los impactos ambientales, realizando una descripción y proporción de estos, se recomienda implementar medidas y acciones a seguir.

### Construcción del proyecto.

La etapa de construcción es temporal, pero de gran importancia, por lo que se presta más atención en la generación de impactos negativos puesto que son continuos y pueden llegar a generar más daño al medio ambiente, a continuación, se desglosan cada una de las áreas y sus medidas de mitigación.

**Aire-** En esta etapa las emisiones serán generadas por los equipos de construcción, los cuales son de importancia para las actividades de urbanización. Las medidas de mitigación, tiene consideradas para disminuir y/o controlar las emisiones que se producirán en el proceso de construcción principalmente son las siguientes:

- Que los equipos que generen gases de combustión, tengan verificación vigente, o en su defecto que sean mantenidos debidamente para generar emisiones lo menos posible.
- Contar con plan de mantenimiento de los vehículos y equipos que generen emisiones, procurando mantener un uso eficiente de combustible y verificar que los mecanismos mecánicos (uso de catalizadores e interiores de transformación de gasolina) de las unidades estén en buen estado.
- Verificar que cada proveedor cuente con lo estipulada en la NOM-167-SEMARNAT-2017, para evitar la generación de gases y vapores contaminantes.
- Mantener el material de construcción en zonas específicas y teniendo cuidado de no dejarlas a la intemperie sin ninguna cobertura.
- El material como suelo despalmado u otro similar, en la manera de lo posible mantenerlo humectado con agua, para evitar la generación de polvo.
- Dar capacitación al personal de los protocolos de trabajo con materiales y unidades móviles.

**Ruido.** En la etapa de construcción la emisión de ruido será menor ya que el desarrollo del proyecto se dará paulatinamente. Las acciones que se tienen consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Instaurar regímenes de trabajo, para poder amortiguar el ruido generado por las actividades desarrolladas.
- Si es el caso de infraestructura o proyectos que tenga un periodo de tiempo considerado, entonces atender la NOM-081-SEMARNAT-1994.

**Agua.** En etapa de construcción el consumo de agua será mayor que en etapa de operación ya que es a largo plazo, además que será consumida por más personas, tiene considerado llevar a cabo las medidas siguientes:

- En caso de utilizar agua para la construcción realizarlo con proveedores autorizados, buscando el usar agua tratada.

- Mantener puntos de consumo específicos, contar con contenedores para su uso y aprovechar cantidades de agua por medio de cubetas, para utilizarla en su totalidad.
- Verificar que los sistemas de distribución de agua potable estén disponibles para los puntos de trabajo, regularizar su uso mediante uso de volúmenes de agua específicos.
- Contratar empresas especializadas y autorizadas para el manejo de las aguas residuales, evitando el contacto con suelo natural.
- Asegurar el consumo de agua en cada actividad y verificar que se utiliza de forma programada y responsable.
- En la manera de lo posible hacer conscientes a las personas del proyecto de construcción sobre la importancia de la conservación del recurso y su posible reutilización en otras actividades.

**Suelo y Flora.** En estas etapas se presentará impacto sobre flora. Las acciones que tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Contemplar el despalme de especies y reubicar su localización, en caso de no hacerlo, solicitar el servicio Municipal para poder evaluar la zona y el tipo de vegetación y realizar el pago compensatorio por la actividad de despalme.
- Verificar que cada nuevo caso de construcción de infraestructura este dentro de los parámetros de autorización en materia de impacto ambiental.
- Poner en las calles principales el pavimento requerido, se evitará la contaminación de suelo natural por residuos sólidos.
- Mantener en lo posible vegetación nativa que aún queda en pie.

**Fauna.** Como ya se comentó anteriormente la zona es un área urbana con presencia de otros fraccionamientos, por lo que, se pondrá la atención necesaria ante la presencia de posible fauna que se encuentre en los alrededores del proyecto.

Las acciones que se consideran llevar a cabo son las siguientes:

- Se respetarán las áreas naturales que se encuentran cercanas al proyecto.
- Se respetará en todo momento la fauna que se pueda encontrar cercana al proyecto.
- Evitar la caza de especie silvestres por diversión o por invasión en el área del proyecto con y sin construcción.
- En la manera de lo posible ofrecer a los operarios platicas y propaganda de educación ambiental que genere conciencia sobre el cuidado y protección de la fauna.

## **Residuos**

**Residuos sólidos urbanos.** Tales como residuos de comida y papel sanitario, las acciones que se tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Establecer e instalar el servicio Municipal de contenedores y recogida de basura en todo el polígono que representa al proyecto, no solamente en acotaciones de la avenida principal, si no en calles y sitios de fácil acceso para los operarios.
- De acuerdo a los volúmenes de generación se realizarán los trámites correspondientes ante las autoridades competentes.

- Delimitar fuera del área del proyecto la prohibición de tirar basura y escombros.
- Dentro de las áreas de construcción poner a disposición contenedores para el depósito de basura inmediata (bolsas de comida, plásticos, papel, etc.).
- Verificar y prohibir algunos sitios como tiradero de residuos, afuera del polígono del proyecto y dentro del mismo.
- En la manera de lo posible dar pláticas al personal involucrado sobre la importancia de la gestión doméstica de residuos.

**Residuos de manejo especial.** Estos son en su mayoría los generados del material de empaque y manejo de materiales tales como recipientes, madera, cartón, plástico y residuos metálicos principalmente. Las acciones que se tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Se llevarán a cabo los trámites correspondientes ante las autoridades competentes, para ofrecer un servicio de almacenamiento y recolecta de residuos.
- En la medida de lo posible implementar pláticas educacionales al personal, acerca del posible reúso de estos residuos y la importancia de gestionarlos adecuadamente.

**Residuos peligrosos.** Tales como aceites gastados, sólidos contaminados con gasolinas, aceites o aditivos, residuos de pinturas, entre otros. Las acciones que se tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Durante las etapas de construcción, identificar y separar cualquier residuo peligroso, para gestionarlo adecuadamente.
- Los residuos peligrosos deben de ser gestionados por empresas especializadas y autorizadas por la federación.
- No mantener residuos de esta índole en zonas públicas o privadas.
- Evitar la emisión de estos residuos al suelo natural o zonas de restricción.
- En la medida de lo posible dar pláticas de educación ambiental para que el personal reconozca el impacto de estos residuos al medio ambiente.

## **Operación.**

La etapa de operación es la más importante ya que esta es a largo plazo, por lo que se presta más atención en la generación de impactos negativos puesto que son continuos y pueden llegar a generar más daño al medio ambiente, a continuación, se desglosan cada una de las áreas y sus medidas de mitigación.

**Aire.** - En esta etapa las emisiones serán generadas principalmente en los procesos de llenados de tanques de almacenamiento y despacho de combustibles, sin embargo, dada las propias operaciones no se generan partículas gases o vapores que emitan una gran cantidad de volumen por operación, por lo que esta parte en sí no es afectable al medio a gran escala, de acuerdo con la normatividad aplicable, no aplica ya que no rebasa los volúmenes o cantidades límites para ser regulados.

**Ruido.** En la etapa de operación la emisión de ruido será menor ya que las áreas productivas solo despachan a vehículos automotores, en todos los casos una vez llegando a la estación se apaga el vehículo y deja de generar ruido, de igual forma los clientes que esperan en su mayoría dejan de acelerar o apagan su vehículo, por lo que solo es determinados lapsos de tiempo se generará cierto ruido el cual estará fuera de los límites normados.

**Agua.** En etapa de operación el consumo de agua será mayor que en etapa de construcción ya que es a largo plazo, además que será consumida por más personas y en algunos de los procesos de operación y mantenimiento, para esto se contempla la reutilización del agua en estos procesos, el proyecto, tiene considerado llevar a cabo las medidas siguientes:

- Realizar el contrato con el Municipio para tener descargas de agua residual provenientes de la descarga del servicio de sanitario.
- Contar en la manera de lo posible con infraestructura para poder captar agua de lluvia y poder utilizarla en otras actividades.
- Utilizar agua tratada en el riego de sus áreas verdes en caso de ser aplicable.
- Tener ahorradores de agua en el servicio sanitario.
- Dar concientización al personal de la empresa sobre el cuidado de este recurso.

## **Suelo.**

La mayor parte de los impactos al suelo se presenta durante la etapa de construcción, para esta etapa el suelo ya se encuentra modificado por la misma, estas son las medidas que el proyecto adoptará:

- Realizar una campaña para el manejo de los residuos sólidos que no sean tirados en lugares ajenos a botes o contenedores.
- Construir y mantener áreas verdes alrededor de la estación de servicio.
- Llevar a cabo un plan de reforestación del área, en caso de que lo requiera las autoridades Municipales.
- Respetar de manera definitiva las áreas naturales que se encuentran alrededor del Proyecto.

**Flora.** En esta etapa y al igual que la anterior no se presentará impacto sobre flora. Las acciones que el proyecto tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Se mantendrán en buen estado las áreas verdes
- Se contará con un plan de reforestación de la zona, en caso de ser aplicable.

**Fauna.** Como ya se comentó anteriormente la zona es un área urbana con presencia de casas habitación en toda la periferia, pero a los alrededores se puede observar campo abierto donde vive fauna silvestre, pequeñas y tal vez medianas especies, por lo que el proyecto, pondrá la atención necesaria ante la presencia de posible fauna que se encuentre en los alrededores de la empresa. Las acciones que el proyecto tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Se respetarán las áreas naturales que se encuentran cercanas al Parque Industrial.
- Se respetará en todo momento la fauna que se pueda encontrar cercana a la planta y se contará con un programa de educación ambiental que genere conciencia sobre el cuidado y protección de la fauna.
- Se implementarán programas para el control de fauna nociva como ratas, ratones o insectos.

## Residuos

**Residuos sólidos urbanos.** Tales como residuos de comida y papel sanitario, las acciones que el **proyecto** tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Se establecerá un programa de separación de residuos dentro de las áreas de comedores y oficinas principalmente, con la finalidad de reducir la generación de residuos y potencializar la gestión adecuada de los mismos.
- Se construirá un área específica para el almacenamiento temporal y para el manejo de estos residuos.
- De acuerdo a los volúmenes de generación se realizarán los trámites correspondientes ante las autoridades competentes.
- Realizar la COA que tenga jurisdicción con este tipo de residuos.
- Para el manejo y disposición de residuos no peligrosos se contratarán a prestadores de servicio externos que cuenten con las autorizaciones y permisos correspondientes para el manejo y disposición final adecuada.
- Los contenedores que se coloquen en áreas de comedor estarán debidamente identificados.
- Se llevará a cabo una campaña para el manejo de los residuos sólidos que no sean tirados en otros lugares que no sean botes o contenedores.
- Se capacitará continuamente al personal en el manejo integral de los residuos.
- En la medida de lo posible tener como objetivo ambiental el lograr el 100% de reciclaje buscando disminuir la generación de este tipo de residuos

**Residuos de manejo especial.** Estos son en su mayoría los generados del material de empaque y manejo de materiales tales como recipientes, madera, cartón, plástico y residuos metálicos principalmente. Las acciones que **el proyecto** tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Se llevarán a cabo los trámites correspondientes ante las autoridades competentes.
- Clasificar a estos residuos y complementar con lo dictado en la NOM-161-SEMARNAT-2011.
- Se elaborará y presentará para su registro el plan de manejo correspondiente, ante la autoridad competente.
- Realizar la COA que aplique para este tipo de residuos.
- Se construirá un área específica para el almacenamiento temporal y para el manejo de estos residuos.
- Para el manejo y disposición de residuos de manejo especial se contratarán a prestadores de servicio externos que cuenten con las autorizaciones y permisos correspondientes para el manejo y disposición final adecuada.
- En la medida de lo posible implementar un programa de reutilización y/o reciclaje.
- Se capacitará continuamente al personal en el manejo integral de los residuos.

**Residuos peligrosos.** Tales como aceites gastados, sólidos contaminados con gasolinas, aceites o aditivos, residuos de pinturas, entre otros. Las acciones que **el proyecto** tiene consideradas llevar a cabo son las siguientes:

- Se llevarán a cabo los trámites correspondientes ante las autoridades competentes.
- Se elaborará y presentará para su registro el plan de manejo correspondiente, ante la autoridad competente.
- Realizar la COA aplicable a estos residuos.
- Se construirá un área específica para el almacenamiento y manejo de estos residuos, con las características que establece la normatividad aplicable.
- Se pondrá el resguardo y clasificación de los mismos de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005.
- Para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos se contratarán a prestadores de servicio externos que cuenten con las autorizaciones y permisos correspondientes para el manejo y disposición final adecuada.
- Contar con las bitácoras de generación, así como los manifiestos de entrega-recepción y destino final de los residuos que estén gestionando.
- Se capacitará continuamente al personal en el manejo integral de los residuos.

## Programa de vigilancia ambiental.

Rubro	Característica	Actividad de vigilancia	Mejora	Tiempo aproximado
<b>Aire</b>	Equipos de construcción	<p>1.- Los equipos de construcción que generen gases, contemplen procedimientos de mantenimiento.</p> <p>2.- Cerciorarse que los equipos estén bajo la NOM-167-SEMARNAT-2017.</p> <p>2.- Organizar las áreas de residuos, cubrir los materiales y equipos de construcción, realizar humectación con aguas residual a tierra removida y caminos.</p> <p>4.- Mantenimiento de vehículos automotores fuera del área del proyecto.</p> <p>3.- Generar conciencia ambiental en los pobladores.</p>	Disminución en la cantidad de partículas sólidas suspendidas y emisiones fugitivas.	Lo que dure la obra de construcción
<b>Agua</b>	Producción	<p>1.- Contar con equipo ahorrador del recurso</p> <p>2.- Establecer los procesos técnico-administrativos, para contar con la red sanitaria y de agua potable correspondiente.</p> <p>3.- En áreas verdes establecer horarios de regado y marcar un volumen específico, ya sea en litros o tiempo de regado.</p> <p>4.- mantener la concientización de los usuarios y personal de la estación de servicio para cuidar el recurso.</p>	Disminución de la cantidad de agua residual en las calles, acceso a los servicios básicos para el desarrollo de los pobladores.	De forma permanente
<b>Suelo</b>	Áreas verdes	<p>1.- Contar con áreas verdes, dejando especies nativas.</p> <p>2.- Contar con pavimentación en la superficie del proyecto.</p> <p>3.- Respetar la vegetación de galería de la zona de restricción.</p> <p>4.- Contar con uso de suelo autorizado y dejando estipulado el tipo de actividades que serán permitidas en el polígono de la estación de servicio.</p> <p>5.- Las zonas fuera del área que ocupa la estación de servicio debe de ser respetada de acuerdo con el uso de suelo que le ha sido otorgado por los planes y programas de ordenamiento.</p>	Contar con zonas que alberguen especies vegetales, lo cual da valor ambiental al entorno	De forma permanente
<b>Residuos</b>	Polígono de la colonia	<p>1.- Se contará con contenedores bien identificados en toda la colonia.</p> <p>2.- Contar con el servicio de Municipalización para gestionar de forma integral los residuos generados.</p> <p>3.- Evitar las áreas aledañas de la colonia como tiraderos de escombros y residuos sólidos, de ser el caso ubicar un área</p>	Disminución de residuos y empleo de una gestión apropiada	De forma permanente

Rubro	Característica	Actividad de vigilancia	Mejora	Tiempo aproximado
		<p>específica para contener dichos residuos, dicha área sea diseñada de acuerdo con la legalidad aplicable.</p> <p>4.- Todo residuo de construcción y actividades relacionadas, deben de ser gestionadas de acuerdo con la legalidad aplicable.</p> <p>5.-En la manera de lo posible dar información a los pobladores sobre las ventajas de conocer la gestión de residuos y su repercusión al medio ambiente.</p> <p>6.- Operación de trampa de grasas para la recolecta de aguas oleosas o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con la autorización correspondiente.</p>		
<b>Flora y Fauna silvestres</b>	Áreas verdes	<p>1.- Se contará con áreas verdes para dar un mejor aspecto visual al sitio.</p> <p>2. Respetar las áreas verdes de la zona de fuera del proyecto.</p> <p>4.- La fauna silvestre fuera del polígono de la estación de servicio debe de ser respetada, en caso de encontrarse con dicha fauna dentro del polígono debe de ser tratada de igual forma.</p>	Disminución de la erosión hídrica Mejoramiento de la calidad de vida de fauna silvestre	De forma permanente
	Abandono	En caso de que una vez concluido la etapa de operación de la Estación de Servicio no quiera revalidar la ampliación de la operación, se retirarán todos los materiales de la infraestructura junto con la maquinaria y equipos, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento del combustible, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.	De no seguir con la operación de la Estación de servicio, se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques islas y demás equipos, evitando una	Lo que dure la operación

Rubro	Característica	Actividad de vigilancia	Mejora	Tiempo aproximado
			contaminación al suelo y manto freático	

## Conclusiones.

Una vez identificados, jerarquizados y evaluados los impactos ambientales que se pudieran presentar dadas las condiciones del entorno y actividades que se pretenden llevar a cabo dentro de las instalaciones del proyecto, utilizando el método de Leopold (matriz de impactos), se contabilizaron estos en positivos y negativos, obteniendo como resultado mayor número de impactos positivos que negativos. Los impactos identificados como negativos que serán motivo de observación y seguimiento por parte de la empresa para atender y dar cumplimiento a los requerimientos en materia ambiental aplicables vigentes.

El resultado del análisis que se ha desarrollado para determinar los impactos positivos y negativos que tiene el proyecto en el entorno físico, biológico y social, se desglosa en los siguientes tres tipos de beneficios:

### Beneficios locales.

- Aumento de empleos y servicio en el Estado de Aguascalientes.
- Ampliación de relaciones comerciales entre las empresas del Estado.
- Crecimiento en el desarrollo del servicio de abastecimiento de combustibles en el Estado.
- Mayor derrama económica para el Estado.

### Beneficios Regionales.

- Mayor intercambio económico entre el sector automotriz de la región.
- Aumento considerable de los sectores socioeconómico y productivo de la región.
- Derrama económica para todo el sector de servicios y posiblemente hacia los demás sectores.
- Posible aumento en el sector comercial en otras áreas fuera del sector automotriz, pero que se encuentran ligadas a éste.

### Beneficios Ambientales.

- Se pueden presentar beneficios ambientales, desde el momento en que el proyecto contempla aquellas medidas de mitigación o monitoreo en todos los aspectos del medio ambiente, ya sea a agua, suelo, atmósfera, flora, fauna o generación de residuos, al implementar programas y acciones para dar cumplimiento a los requerimientos normativos en materia ambiental aplicables vigentes.
- Cabe destacar que **el proyecto** cuenta con diferentes dispositivos para el control y prevención de la contaminación.
- Los beneficios ambientales que la empresa aportará a su entorno son positivos ya que **el proyecto** está comprometido con el cuidado del medio ambiente.

A continuación, y a modo general se presenta un desglose de las conclusiones obtenidas del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, del proyecto en evaluación.

La mayor parte de los impactos provocados por la puesta en marcha del proyecto, se presentarán en agua, residuos, atmósfera y suelo durante la etapa de construcción, pero se generarán una gran cantidad de impactos positivos en el factor socioeconómico y de actividades productivas.

- Los impactos ambientales más representativos son principalmente en suelo, agua (consumo) y residuos peligrosos.
- Los impactos identificados, en su mayoría son mitigables o controlables si se atienden las acciones y programas propuestos con anticipación.
- Se cuentan con medidas de mitigación y/o control que ayudan o aminoran los impactos negativos, desglosadas en las etapas de construcción y operación.
- Este proyecto generará un importante desarrollo en servicio, que se une a los demás que influyan en la zona, aumentando de manera considerable y de manera positivas los sectores socioeconómico y productivo de la región, incrementado la generación de empleos dentro de la misma.
- Los sectores comerciales y de servicios incrementarán sus ingresos al trabajar en conjunto con este proyecto.
- Para no alterar el comportamiento de los elementos naturales del suelo, se realizará el cuidado de la calidad de los materiales que intervengan en la construcción y pavimentación.

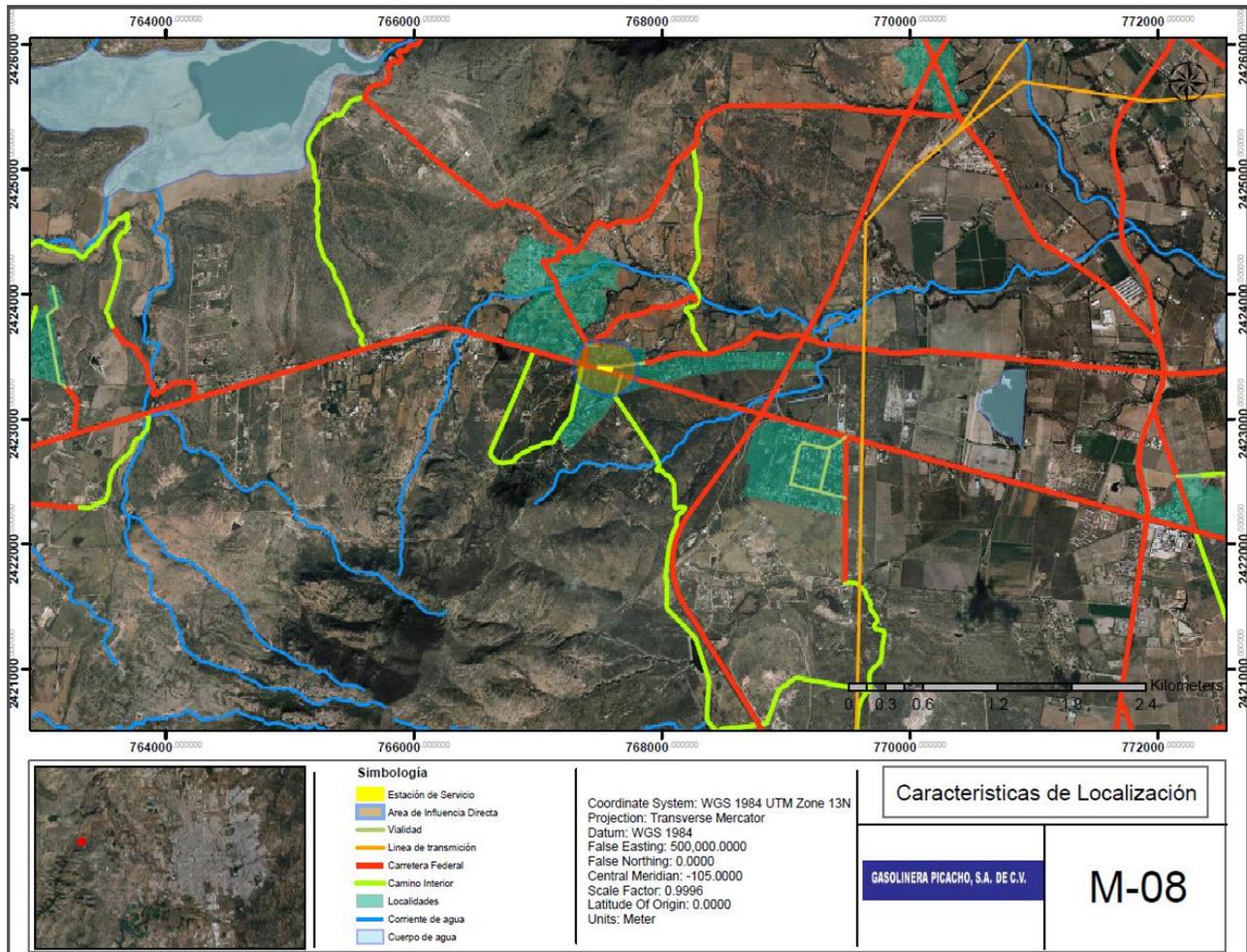
Por lo que se concluye que el proyecto en evaluación, es factible y cumple con los lineamientos establecidos por la Normatividad Federal y Estatal vigentes, y si bien se presentarán impactos adversos al ambiente durante las etapas de preparación, construcción del sitio y operación del mismo es posible su mitigación.

### III.6. f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

De acuerdo con las características presentadas en la información geográfica de la carta representada para el Estado de Aguascalientes, en su versión 2018 de la información geoespacial del INEGI, se puede contar con las siguientes características de acuerdo al lugar donde se encuentra el proyecto.

- Se encuentra la carretera federal No. 70 la cual es el principal acceso para la estación de servicio.
- Se hayan caminos al interior de las Comunidades colindantes.
- La comunidad colindante que está en el área de influencia directa del lugar tiene el nombre de la Tomatina.
- No se encuentran restricciones o áreas federales que afecten el lugar del proyecto.
- Los cuerpos de agua superficiales no serán afectados directamente por las actividades del proyecto, ya que ninguno de ellos se encuentra cercano este.
- Los usos de suelo corresponden de acuerdo con las planes y programas que el Estado gestiona para su uso y destino.
- La vegetación presente no se encuentra de forma original, algunas especies se puede localizar en la parte sur del predio.

Figura 28 Características de la zona.



Los planos de análisis se encuentran dentro del anexo correspondiente.

**III.7 g) Condiciones adicionales.**

No existen condiciones adicionales.

## Glosario de Términos.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**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.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

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

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

**Depósito al aire Libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**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.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

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

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a las atmósferas generadas por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**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.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**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:** 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.

**Insumos directos:** Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

**Insumos indirectos:** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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

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

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, la incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

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

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios, organizaciones e ideas.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y lo emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final

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

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**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.

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidro-agrícola para riego de terrenos.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforos disipadores de energía, entre otros.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que, por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporta, incluye entre otra descarga de aguas residuales al alcantarillado público; transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración:

transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y. d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

## Referencias.

SEMARNAT, *Instructivo para la elaboración del Informe Preventivo de Impacto Ambiental*, 2018.

Gutiérrez, R. (2017). *La manifestación del impacto ambiental: análisis jurídico de la modalidad particular* (Master's thesis).

Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, *Programa Subregional de Desarrollo Urbano de los Ejidos Salto de los Salado, Agostaderito (Cuauhtémoc-Las Palomas), San Pedro Cieneguilla, Tanque de los Jimenes 2013-2035*. Publicado 10/02/2014.

Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, *Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, Aguascalientes 2045*. Publicado 02/02 2021.

Ingeniería Ambiental Autor: Gerard Kieiy. Editorial: Mc Graw Hill. Primera edición

Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, *Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes*. Publicación 07/10/2013, reformas hechas en 2021.

del Equilibrio Ecológico, L. G. (1988). *la Protección al Ambiente (LGEEPA) (1988). Cámara de Diputados. Publicación Oficial, texto completo de libre acceso, URL: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_090115.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_090115.pdf). Última consulta, 7.*

de Aguascalientes, P. O. D. E. (2000). *Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes (LPAEA)*.

Programa Cielo Claro 2018-2028, Gobierno del Estado de Aguascalientes, SSMAA.

Delgado, M. E. S., Ávalos, J. A. R., Ramírez, J. M., & Arturo, V. H. (2017). *Vegetación del estado de Aguascalientes*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Salvador, A. G., Alcaide, A. S., Sánchez, C. C., & Salvador, L. G. (2005). *Evaluación de impacto ambiental* (pp. 55-65). Pearson Educación.

Manual de Evaluación y administración de riesgos. Autor: RaoKolluro. Editorial: Mc Graw Hill. Primera edición

Velázquez, A., Mas, J. F., Gallegos, J. D., Saucedo, R. M., Alcántara, P. C., Castro, R., ... & Palacio, J. L. (2002). *Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. Gaceta ecológica, (62), 21-37.*

López, S. C., & Canett, E. A. LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES.

Gobierno del Estado de Aguascalientes, SEPLADE, SEDESOL. *Atlas de Peligros Naturales Aguascalientes*.

Especificaciones generales proyecto y construcción de estaciones de servicio. Pemex.

*NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.*

Datos de Información Geográfica INEGI: <https://www.inegi.org.mx/servicios/wsinfogeo/default.html>.

Datos de Información Geográfica CONABIO: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>.

Datos de Información Geográfica Estado de Aguascalientes: <https://www.aguascalientes.gob.mx/sequot/sepdu/Principal.aspx>

Información documentada CONEVAL: <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Aguascalientes/Paginas/principal.aspx>

Sistema de Grietas y Fallas del Estado de Aguascalientes: <https://www.aguascalientes.gob.mx/sop/sifagg/web/mapa.asp>

CENAPRED, Atlas Nacional de Riesgos: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

Datos de Información Geográfica CONAGUA: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos&ver=mapa&o=1&n=nacional>