



## Contenido

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	1.1
<b>I.1 Proyecto</b> .....	1.1
I.1.1 Nombre del proyecto .....	1.1
I.1.2 Ubicación del proyecto .....	1.1
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto .....	1.1
I.1.4 Presentación de la documentación legal .....	1.1
<b>I.2 Promovente</b> .....	1.2
I.2.1 Nombre o razón social .....	1.2
I.2.2 Registro federal de contribuyentes .....	1.2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal .....	1.2
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal .....	1.2
<b>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental</b> .....	1.2
I.3.1 Nombre o razón social .....	1.2
I.3.2 Registro federal de contribuyentes .....	1.2
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio .....	1.2
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio .....	1.2



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

### I.1 Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en la Av. Prolongación Mahatma Gandhi #3101 en la colonia San Gerardo al sur del municipio de Aguascalientes en el estado de Aguascalientes, el acceso a la colonia es a través de la carretera México 70, se encuentra a la altura de la Universidad Politécnica de Aguascalientes a unos .43 km.

#### I.1.1 Nombre del proyecto

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A. DE C.V.

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

Av. Prolongación Mahatma Gandhi #3101, Colonia Fraccionamiento San Gerardo, Aguascalientes, Ags.

#### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto será de 30 años.

#### I.1.4 Presentación de la documentación legal

Acta constitutiva de la empresa "Cargas de Aguascalientes" con escritura número treinta y dos mil cuatrocientos sesenta y nueve, tomo mil cuatrocientos siete donde se hace constar la constitución de una sociedad anónima de capital variable. (**Anexo I.1**)

Constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística con la constancia No. AL20140504005 (**Anexo I.2**).

Se presenta la constancia de trámite para operar dentro de la franquicia PEMEX, la estación de servicio tipo zonas urbanas esquina a ubicarse en: Avenida prolongación Mahatma Gandhi No. 3101 Col. Fraccionamiento San Gerardo en Aguascalientes, Ags., Constancia de trámite No: CT-11591, Exp: 617-CT-11591 (**Anexo I.3**).

Resultado del levantamiento topográfico catastral, del predio ubicado en Avenida Paseo Benedicto XVI, LC-4 M1, San Gerardo; Municipio de Aguascalientes, Ags., con clave catastral 01-001-14-0125-026-000 clave catastral estándar 01-000-001-47-0001-014-182-000005-00-0000 (**Anexo I.4**).

Se presenta el contrato de compra venta del fraccionamiento San Gerardo con una superficie de cuatro mil novecientos sesenta y cinco punto sesenta y cinco metros cuadrados (4,965.65 m<sup>2</sup>) (**Anexo I.5**).

Se presenta la CURP del representante legal del Arq. Alfonso Ortiz Niño con No. OINA710223HSPRXL02 (**Anexo I.6**).



Se anexa copia del representante legal Arq. Alfonso Ortiz Niño (**Anexo I.7**)

Se anexa el RFC del representante legal Arq. Alfonso Ortiz Niño (**Anexo I.8**)

Se presenta el otorgamiento de un poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración al Arq. Alfonso Ortiz Niño con escritura número treinta y seis mil cuatrocientos sesenta y cuatro, tomo mil quinientos sesenta y cinco. (**Anexo I.9**).

Se anexa el RFC de la empresa CarGas de Aguascalientes (**Anexo I.10**)

## **I.2 Promovente**

### **I.2.1 Nombre o razón social**

CARGAS DE AGUASCALIENTES, S.A. DE C.V.

### **I.2.2 Registro federal de contribuyentes**

R.F.C. CAG-140603-UF4

### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

Arq. Alfonso Ortiz Niño representante legal de CarGas Aguascalientes

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

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## **I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental**

### **I.3.1 Nombre o razón social**

Q.F.B. Osbaldo Ramos Sánchez

### **I.3.2 Registro federal de contribuyentes**

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio**

Q.F.B. Osbaldo Ramos Sánchez

### **I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

Domicilio del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



## Contenido

<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	II.1
<b>II.1 Información general del proyecto</b> .....	II.1
<b>II.1.1 Naturaleza del proyecto</b> .....	II.1
<b>II.1.2 Selección del sitio</b> .....	II.3
<b>II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización</b> .....	II.4
<b>II.1.4 Inversión requerida</b> .....	II.7
<b>II.1.5 Dimensiones del proyecto</b> .....	II.7
<b>II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias</b> .....	II.8
<b>II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos</b> .....	II.10
<b>II.2 Características particulares del proyecto</b> .....	II.11
<b>II.2.1 Programa General de Trabajo</b> .....	II.12
<b>II.2.2 Preparación del sitio</b> .....	II.13
<b>II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto</b> .....	II.13
<b>II.2.4 Etapa de construcción</b> .....	II.14
<b>II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento</b> .....	II.16
<b>II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto</b> .....	II.16
<b>II.2.7 Etapa de abandono del sitio</b> .....	II.16
<b>II.2.8 Utilización de explosivos</b> .....	II.17
<b>II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</b> .....	II.17
<b>II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos</b> .....	II.19



## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

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

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto**

Se pretende la instalación de una estación de servicio urbana para la venta de gasolinas y diesel, la cual incluye local comercial, baños públicos, área verde, entre otros. Este proyecto se encuentra clasificado dentro del sector económico comercial, con clave 6260: Estaciones de gasolina, dentro de la Clasificación mexicana de actividades y productos (CMAP) elaborado por INEGI.

El proyecto consiste en la construcción y operación de un centro comercial y estación de servicio (Gasolinera) por Car Gas, S.A. de C.V. con el objetivo de distribuir combustible (gasolina y diésel) así como también la comercialización de aceites y grasas lubricantes a los vehículos de combustión interna que transitan por la Av. Mahatma Gandhi y usuarios del Fraccionamiento San Gerardo, así como ofrecer servicios de alimentos, accesorios, complementos y sanitarios. Debido a lo anterior el proyecto estará ubicado en Av. Prolongación Mahatma Gandhi #3101, Colonia Fraccionamiento San Gerardo, Aguascalientes, Ags.

El proyecto se llevará a cabo en el Fraccionamiento San Gerardo cercano a la Universidad Politécnica de Aguascalientes, el uso de suelo original es de uso agrícola se realizó la limpieza del sitio que contaba con cierto tipo de pastos y arbustos.

El sitio se encuentra urbanizado por lo cual se cuenta con los servicios necesarios ya que se encuentra la infraestructura de abastecimiento de agua, drenaje, electricidad, guarnición, banqueta y pavimento, además se cuenta con las vialidades necesarias para el acceso al proyecto por lo que no será necesario la habilitación de ninguna vialidad alterna a las existentes.

Posteriormente a la limpieza del sitio se realizó el estudio de mecánica de suelos con el objetivo de prevenir eventuales daños a inmuebles colindantes y para determinar debidamente el cálculo estructural de las diferentes obras y edificaciones de las estaciones de servicio además se contará con los estudios de vientos dominantes.

#### **Proyecto básico**

Las instalaciones eléctricas y el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, cumplirán con los requisitos y las técnicas de protección señaladas en el capítulo 5 que apliquen, de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya.



Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes. Los pisos de la bodega de limpios, cuarto de sucios y cuarto de máquinas serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

Los muros de sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables. En la bodega de limpios y cuarto de máquinas estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

Se contará con sanitarios para los trabajadores del establecimiento y aparte se tendrán sanitarios para para los clientes de la estación de servicio, los baños se dividirán para hombres y mujeres, y ambos contarán con sanitarios especializados para personas con discapacidades. La conexión sanitaria será a red general de drenaje, la estación contendrá con la cantidad de sanitarios correspondientes como mínimo se deberá de contar con 2 inodoros por hombre y mujer, un mingitorio por hombre, 1 lavabo por hombre y mujer, y un inodoro para discapacitados por hombre y mujer. Se contará con dos regaderas para los sanitarios de los empleados.

Las dimensiones del cuarto de máquinas esta hecho en base a las necesidades de este proyecto, el cuarto cuenta con un compresor de aire y un equipo hidroneumático, los equipos será instalados conforme a las recomendaciones del fabricante. En cuanto al área para el cuarto de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él deben instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.

Los módulos de despacho de combustible (sencillos, dobles, mixtos, otros y satélite), guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la Estación de Servicio, por lo que se aplicarán, como mínimo, las distancias señaladas en las tablas siguientes (**tabla II.1 y tabla II.2**):

Distancia Transversal [m]		Gasolinas		Diésel	
		Módulo Doble	Módulo Sencillo	Módulo Sencillo	Módulo Satélite
1	Módulo a guarnición de banqueta o en accesos y salidas	6.00	6.00	6.00	6.00
2	Módulo a guarnición de banqueta en colindancias	6.00	3.50	6.00	3.50
3	Módulo a módulo	9.00	6.00	7.00	3.50
4	Módulo sencillo diésel a módulo satélite diésel	-	-	3.50	3.50
5	Zona de gasolinas a zona de diésel	10.00	10.00	10.00	10.00



**Tabla II.1** Distancia transversal a respetar

Distancia Longitudinal [m]		Gasolinas		Diésel	
		Módulo Doble	Módulo Sencillo	Módulo Sencillo	Módulo Satélite
A	Módulo a guarnición de banqueta en edificios en colindancia	8.00	8.00	13.00	13.00
B	Módulo a guarnición en salidas (con salida(s) al frente)	6.00	6.00	6.00	6.00
C	Módulo a módulo	5.00	-	-	-
D	Zona de gasolinas a zona de gasolinas	12.00	12.00	-	-
E	Zona de gasolinas a zona de diésel	18.00	18.00	18.00	18.00

**Tabla II.2** Distancia longitud a respetar

Las techumbres de las zonas de despacho para vehículos ligeros deben ser impermeables, deben contar con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos y deben garantizar la seguridad de las instalaciones ante siniestros como impacto accidental de vehículos, fenómenos hidro-meteorológicos, incendios y sismos tal como se establece en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Las dimensiones de la techumbre en área de gasolina permiten cumplir con la NOM-001-STPS-2008

Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo; se fijarán a una altura no menor de 10 cm. del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 metros a la parte más alta del extintor; se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor a -5°C; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación, de acuerdo a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables. Los extintores serán de 9.0 Kg. cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C.

### II.1.2 Selección del sitio

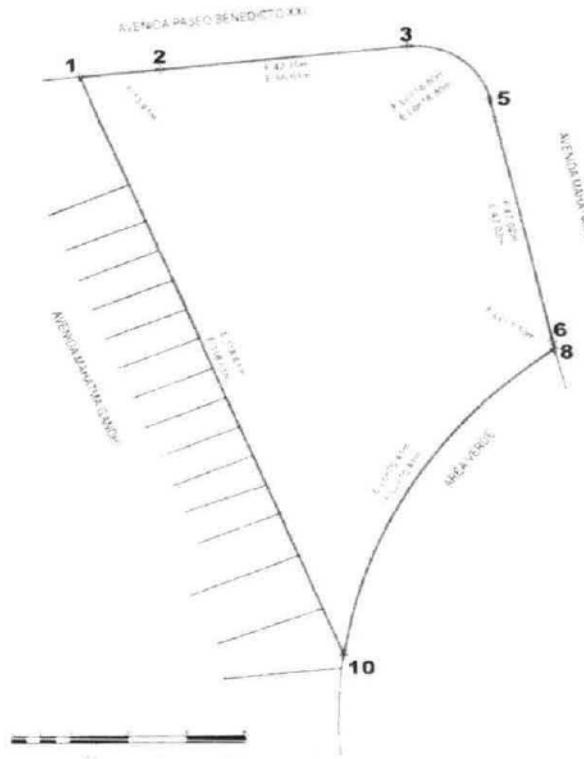
El sitio se seleccionó fundamentalmente por diversos factores:

- Cercanía a zona residencial de San Gerardo, esto principalmente al tránsito constante hacia la zona residencial y fuera de ella que generará fuertes ingresos por la venta de combustible a los vehículos que transiten por esta zona, además se beneficiará a la economía local a partir de la venta de combustible y los productos que ofrezcan las tiendas de conveniencia se generarán diferentes ofertas empleo por la instalación de la estación de servicio.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
 CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
 "SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Plano II.2. Plano topográfico catastral del proyecto.

Cuadro de construcción					
Lado		Rumbo	V	Cordenadas	
Est	Pv			x	y
1	2	N 84° 25'21.26"	1	779899.524	2414086.812
2	3	N 84° 25'21.26"	2	779913.365	2414088.164
3	5	S 54°09'20.71" E Centro de curva= 18.8 Delta= 82°50'39".10 Radio= 13.00	3	779955.864	2414092.314
5	6	S 12°44'01".16 E	5	779969.808	2414082.241
6	8	S 11°45'41".22 E Centro de curva= 1.50 Delta= 01°56'37".32 Radio= 46.80	4	779957.127	2414079.375
8	10	S 32° 09'09".59 W Centro de curva= 70.41 Delta= 47°15'8".29 Radio=85.37	6	779980.172	2414036.378
10	1	N 22°03'53".09 W	8	779980.495	2414034.824
			7	779934.522	2414026.063
			10	779944.079	2413976.891
			9	780028.507	2413964.233
			1	779899.524	2414086.812

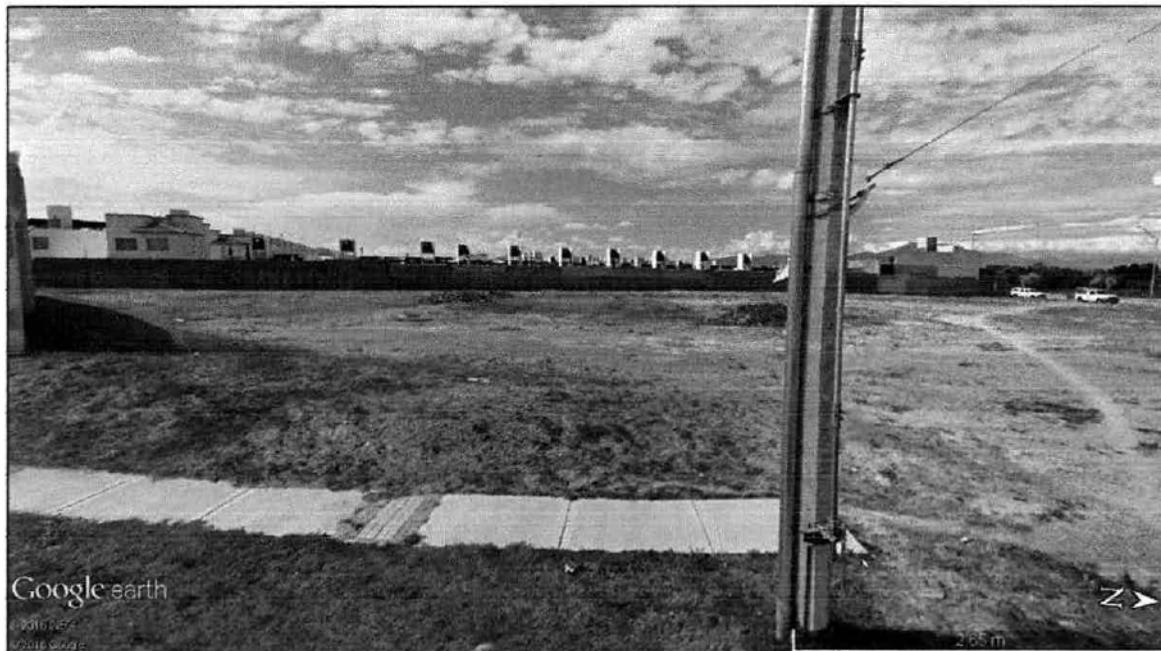
Tabla II.3. Cuadro de construcción de la poligonal.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



**Imagen II.1.** Vista del sitio desde la calle Pase Benedito XVI



**Imagen II.2.** Vista del sitio desde la Avenida Mahatma Gandhi.



### II.1.4 Inversión requerida

La inversión total del proyecto será de \$ 8, 085,929.00 (ocho millones ochenta y cinco mil novecientos noventa y nueve pesos mexicanos).

El monto para las medidas de prevención y mitigación será de \$ 808,592.00 (Ochocientos ocho mil, quinientos noventa y dos pesos mexicanos).

### II.1.5 Dimensiones del proyecto

La dimensión total del proyecto es de 4965.75 m<sup>2</sup>, la superficie a afectar es de uso agrícola por lo que no se afectará especies vegetales importantes o listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo, solamente se realizó la limpieza del sitio que contenía algunas especies de pastos y arbustos.

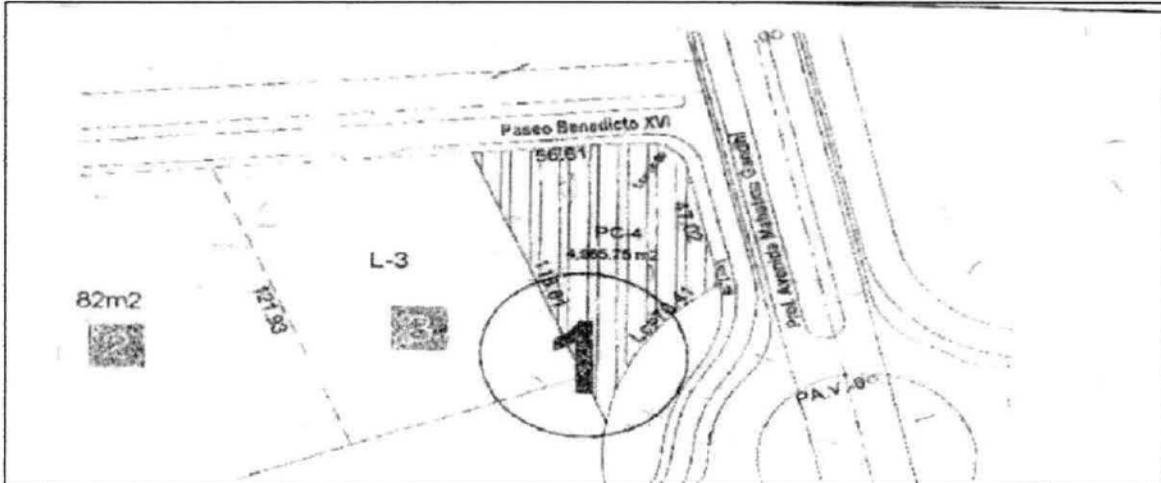
Las dimensiones específicas del proyecto se muestran en la siguiente tabla (Tabla II.4):

Cuadro de superficies		
Área	m <sup>2</sup>	Porcentaje (%)
Tienda de conveniencia 1	229.08	6.77
Tienda de conveniencia 2	120.7	3.57
Tienda de conveniencia 3	221.91	6.56
Baños públicos	157.04	4.64
Baños empleados	20.9	0.62
Cuarto de empleados	11.56	0.34
Cuarto de máquinas	11.56	0.34
Cuarto de eléctrico	11.56	0.34
Cuarto de sucios	11.56	0.34
Cuarto de limpios	11.56	0.34
Oficinas planta baja	130.27	3.85
Área de banquetas	575.68	17.01
Área de estacionamiento	401.43	11.86
Área verde	278.92	8.24
Área de despacho diesel y gasolina	376.08	11.12
Área de circulación	813.64	24.04
Total polígono 1	3383.45	100
Total polígono 1	3383.45	68.14
Total polígono 2	1582.3	31.86
Total del terreno	4965.75	100

**Tabla II.4.** Cuadro de superficies



Las dimensiones y especificaciones del proyecto serán las siguientes (**Plano II.3**):



**Plano II.3.** Dimensiones del proyecto

Frente: 47.02 m

Fondo: 118.61 m

Costado derecho e izquierdo: Irregular

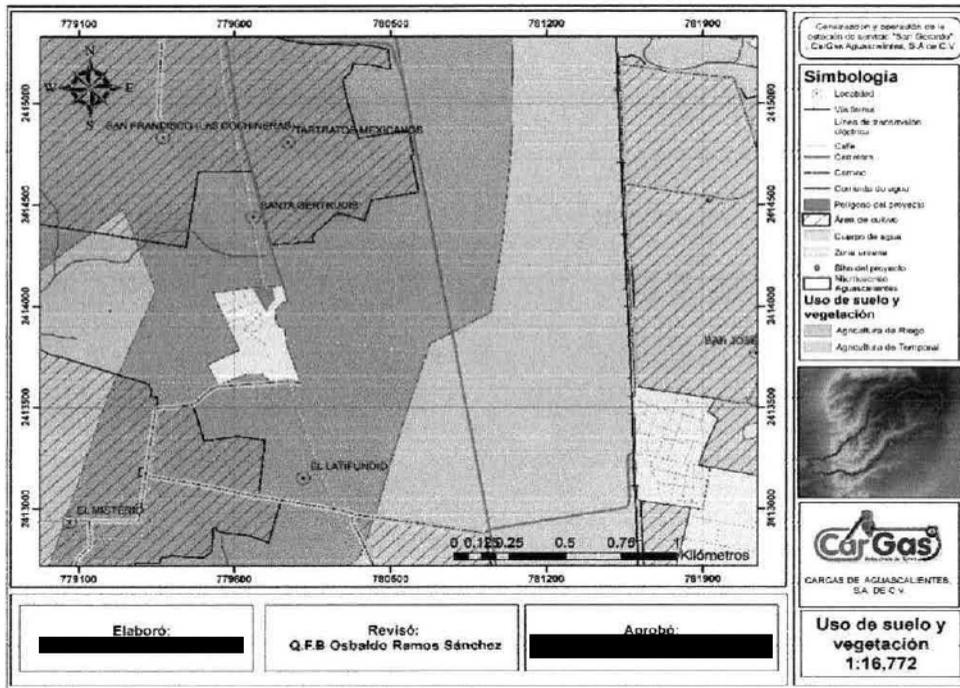
Superficie total: 4965.72 m<sup>2</sup>

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

El uso de suelo del sitio es de uso agrícola por lo cual no se requiere un estudio justificativo de cambio de uso de suelo para el sitio, el uso de suelo se comprobó con los datos obtenidos de INEGI y representados en un plano (**Plano II.4**).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

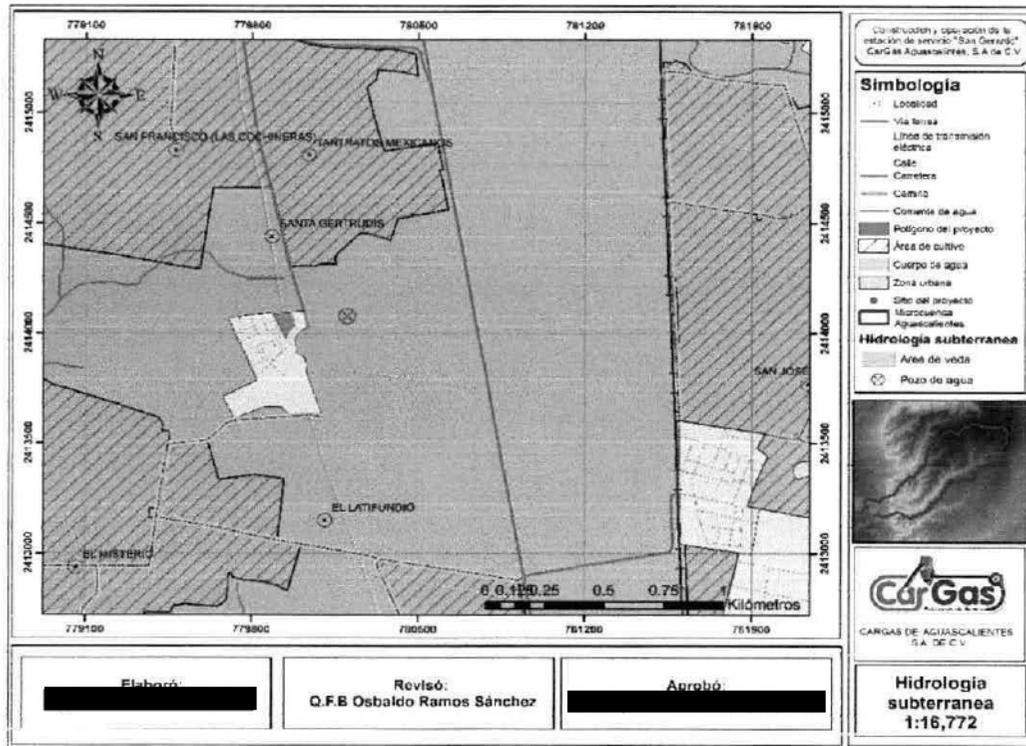
Plano II.4. Uso de suelo y vegetación del sitio.

En la zona no se encuentra ningún cuerpo de agua importante, únicamente se encuentra una corriente intermitente a unos 175 m al norte del proyecto, aparte de esto se encuentra un pozo de abastecimiento de agua a unos 260 m al este del proyecto (Plano II.5), sin embargo el proyecto no tiene por qué afectar estos cuerpos de agua o los mantos freáticos, por la distancia al proyecto de estos cuerpos de agua es difícil generar un impacto sobre estos. Además se tomarán en cuenta las medidas necesarias para evitar la infiltración de combustibles o aceites al subsuelo y de alguna forma afectar a los cuerpos de agua, algunas de las medidas que se tomarán en cuenta son las siguientes:

- La descarga del combustible mediante el autotanque se realizará de forma adecuada de acuerdo a las normas de seguridad correspondientes con el fin de evitar derrames sobre el suelo.
- Los tanques de forma cilíndrica que contendrán los combustibles contarán con las medidas necesarias para evitar infiltraciones al subsuelo del combustible, los tanques serán de doble pared de acero y recubrimiento según las normas UL, además los tanques estarán contenidos dentro de block de concreto 20x20x40 cm y con relleno de arena, sobre una base de arena cribada y una plantilla de concreto.
- Se contará con registros aceitosos con rejilla para atrapar los potenciales derrames de aceites



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Plano II.5.Hidrología subterránea.

### II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto será ubicado en un fraccionamiento denominado San Gerardo por lo que ya cuenta con la cantidad de servicios necesarios para la realización del proyecto:

- Electricidad
- Agua
- Drenaje
- Guarnición
- Banqueta
- Pavimento

De ser necesaria la instalación de infraestructura para la construcción o la operación del proyecto el promovente será el encargado de realizar las obras o trámites necesarios ante las dependencias correspondientes con el fin de estar dentro del marco legal aplicable a estas obras.



## II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto en sí consiste en la instalación de una estación de servicio urbana para la venta de gasolinas y diesel, la cual incluye local comercial, baños públicos, área verde, entre otros. Este proyecto se encuentra clasificado dentro del sector económico comercial, con clave 6260: Estaciones de gasolina, dentro de la Clasificación mexicana de actividades y productos (CMAP) elaborado por INEGI.

La estación de servicio tendrá 3 tanques de almacenamiento:

- PEMEX Diesel con una capacidad de 40,000 Lts
- PEMEX Premium con una capacidad de 40,000 Lts
- PEMEX Magna con una capacidad de 50,000 Lts

Los tanques serán subterráneos, la excavación y profundidad será conforme al estudio de mecánica de suelos y estos serán de doble pared de acero con recubrimiento según las normas UL, además los tanques estarán contenidos dentro de block de concreto 20x20x40 cm y con relleno de arena, sobre una base de arena cribada y una plantilla de concreto. Además de todas estas especificaciones anteriormente mencionadas la instalación de los tanques se realizará conforme al capítulo 5.5.2 de la **NOM-EM-001-ASEA-2015**.

Se tendrá tres despachadores de combustible, los tres contarán con la capacidad para despachar combustible diesel, premium y magna. Además contará con áreas verdes, oficinas, sanitarios para empleados y clientes, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de empleados, cuarto de máquinas, cuarto de eléctrico, 2 tiendas de conveniencia y 29 cajones de estacionamiento.

La estación de servicio contendrá 29 cajones de estacionamiento dentro de esas se encuentran 5 cajones para discapacitados 5 rampas para discapacitados, también contendrá diversas áreas verdes, se contará con oficinas que incluye: recepción, sala de juntas, gerencia, oficina de facturación, cocineta, séptica y sanitarios.

La estación de servicio tendrá un cuarto de limpios con una cisterna de capacidad de 25m<sup>3</sup>, un cuarto de sucios, un cuarto de empleados, un cuarto de máquinas con un compresor y un cuarto de eléctrico. Para los clientes se contará con baños públicos, para el baño de hombres se incluirán 4 sanitarios y 5 mingitorios mientras que el baño de las mujeres se contará con 7 sanitarios, la estación de servicio también contendrá 2 tiendas de conveniencia. Se tendrá un anuncio distintivo independiente elevado, se anexan los planos de la planta arquitectónica del proyecto (**Anexo II.1**).

### Delimitaciones

La estación de servicio considera negocios complementarios por lo que no se requiere delimitación interna en este caso, el área total ocupada por la Estación de Servicio y sus



negocios complementarios estará delimitada en sus colindancias con bardas de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.50 metros y podrán tener acceso peatonal en el caso de centros comerciales o habitacionales contiguos, para el caso de este proyecto se contará con una barda colindante de 2.5 m de altura de tipo rocablock 20x20x40. Esto estará apegado al cumplimiento del cap. 5.3.2 de la NOM-031-STPS-2011.

### Restricciones a los predios

Para efectos del cumplimiento del cap. 5.3.3 de la NOM-031-STPS-2011 se tomaron en cuenta las especificaciones mencionadas en el capítulo anteriormente nombrado donde se deberán de cumplir con los puntos mencionados en este capítulo.

No será necesario la instalación de pozos de monitoreo, debido a que el estudio de mecánica de suelos realizado mostró que no existe nivel freático a menos de 15 m (ANEXO II.2).

De manera adicional el promovente cumplirá con los diferentes puntos de la NOM-EM-001-ASEA-2015.

## II.2.1 Programa General de Trabajo

Las etapas del trabajo se describen en la siguiente tabla (Tabla II.5):

Etapas	Actividad	Primera etapa (2 Años)						Segunda		
		Mes 1 y 2	Mes 3 y 4	Mes 5 y 6	Mes 7 y 8	Mes 9 y 10	Mes 11 -24	Año 1-30	Año 30-35	Año 36-40
<b>1. Construcción</b>										
1.1	Nivelación y compactación	X	X	X	X	X				
1.2	Construcción e instalación de infraestructura	X	X	X	X	X	X			
<b>2. Operación y mantenimiento</b>										
2.1	Despacho de gasolina y Diesel							X		
2.2	Chequeo de aire y agua							X		
2.3	Servicio de baños y tienda							X		
2.4	Mantenimiento de las instalaciones							X		
<b>3. Abandono del sitio</b>										
3.1	Limpieza del sitio permanente	X	X	X	X	X			X	
3.2	Retiro de instalaciones y equipo								X	



3.3	Reforestación del sitio								X	
3.4	Vigilancia de la reforestación									X

Tabla II.5. Programa de trabajo

### II.2.2 Preparación del sitio

Antes de iniciar cualquier actividad en el sitio se deberá de contar con el levantamiento topográfico del sitio y los planos del proyecto básico previamente validados por la Unidad de Verificación de la ASEA. Asimismo, como parte del proyecto arquitectónico es importante contar con un estudio de mecánica de suelos. Posteriormente, se realizarán las obras correspondientes a la limpieza del sitio, nivelación y compactación del suelo.

- a) **Elaboración de planos:** La elaboración de planos para el anteproyecto básico y proyecto básico definitivo con los cuales se realizará la construcción de la estación de servicio.
- b) **Limpieza del sitio:** Como no hay árboles o gran cantidad de vegetación se realizará una limpieza del sitio, quitando la maleza existente para las posteriores actividades del proyecto.
- c) **Estudio de mecánica de suelos:** Con el objetivo de prevenir eventuales daños a los inmuebles colindantes y para determinar debidamente el cálculo estructural de las diferentes obras y edificaciones de la estación de servicio se deberá de disponer el estudio de mecánica de suelos.
- d) **Nivelación y compactación:** En general, estos trabajos consistirán en la ejecución de todas las obras de tierra necesarias para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción.

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

Para la realización de este proyecto no es necesario la apertura de caminos de acceso hacia el proyecto ya que este se pretende ubicar en una zona urbanizada donde se encuentran vialidades pavimentadas y calles que sirven de acceso al proyecto. Durante la preparación del terreno y la construcción será necesario la instalación de campamentos y almacenes que contendrán materiales y herramientas necesarias para efectuar el proyecto, los residuos generados a partir de estas actividades serán dispuestas de manera adecuada con el fin de cumplir con la legislación y normativa correspondiente.

De igual forma se requerirá la instalación de sanitarios durante las obras de preparación y construcción de proyecto, se instalara 1 sanitario por cada 10 trabajadores. Las sustancias químicas que sean utilizadas para realizar el proyecto serán almacenadas y utilizadas conforme a la normatividad y reglas de seguridad correspondiente, esto con el fin de evitar daños en la salud de los trabajadores e impacto sobre el medio ambiente.



El mantenimiento de la maquinaria se deberá de realizar en áreas autorizadas para estas actividades fuera del área del proyecto esto con el fin evitar impactos ambientales como fugas de aceite sobre el suelo, si es necesaria la atención inmediata de la maquinaria deberá de realizarse con las medidas de seguridad necesarias, colocar charolas o plástico protector en el suelo con el fin de evitar la infiltración de los aceites y/o combustibles al manto freático o subsuelo y prevenir la contaminación del suelo. Los desechos generados a partir del mantenimiento de la maquinaria ya sean sólidos urbanos o peligrosos deberán de ser dispuestos de la manera adecuada conforme a la normatividad y legislación correspondiente.

#### II.2.4 Etapa de construcción

La construcción de la estación de servicio se realizará conforme a los lineamientos establecidos en las especificaciones técnicas contenidas en la **NOM-EM-001-ASEA-2015**, específicamente en el punto 5. Diseño y construcción. La construcción de la obra contará con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el manifiesto de impacto ambiental y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.

El proyecto en sí consistirá en la construcción de una estación de servicio con las siguientes edificaciones:

- **Fosa subterránea contenedora de los tanques de almacenamiento:** Los tanques de almacenamiento tendrán un dispositivo eléctrico para la detección de fugas de combustibles, la fosa tendrá una entrada hombre para inspección y limpieza del interior, el fabricante de los tanques garantizará la hermeticidad de los tanques para impedir la fuga de combustible. La fosa contendrá 3 tanques, cada uno almacenará Diesel (40,000 Lts), Magna (50,000 Lts), Premium (40,000 Lts). Los tanques serán de doble pared de acero y recubrimiento según las normas UL, además los tanques estarán contenidos dentro de block de concreto 20x20x40 cm y con relleno de arena, sobre una base de arena cribada y una plantilla de concreto. Se instalará un contenedor paso-hombre con el fin de alojar las motobombas sumergibles, este contenedor permitirá realizar las conexiones de la succión del tanque a las islas para el despacho del combustible de una manera hermética, ya que en las entradas de las tuberías se colocan unos sellos de hule denominados botas, los cuales impiden cualquier contacto con el relleno de la fosa, y con esto eliminar cualquier riesgo de contaminación de la fosa. Se colocará un sistema de venteo con el fin de regular las diferentes presiones del interior con el de la atmósfera, esto se realizará con tubería de acero al carbón. Por último se colocará un registro para purga del agua a nivel del piso para desalojar el agua existente en el fondo del tanque debido a la condensación.
- **Líneas de conducción del combustible:** Las líneas de conducción del combustible de la zona de tanques a las bombas de despacho será con tubería flexible de doble pared, fabricadas con polietileno de alta densidad, teniéndose la



realización de las conexiones en contenedores de derrames para protección del subsuelo de posibles fugas. La tubería contará con un sistema propio que permite realizar pruebas de hermeticidad y así impedir fugas de las tuberías.

- **Cimentación y obra civil:** Previo a la cimentación se realizará un estudio de mecánica de suelos que determinará el tipo de plantilla adecuada en función de la estructura que se requerirá. La cimentación será superficial basándose en zapatas de concreto a nivel de desplante para evitar el contacto directo del concreto reforzado con el terreno natural y así evitar el arrastre por los escurrimientos superficiales y no alterar la estructura natural del terreno. Posteriormente se realizará la construcción de dalas de concreto, después se continuará con el proceso constructivo con el levantamiento de las estructuras horizontales y verticales.
- **Módulos de abastecimiento de combustible:** La cimentación del área de despacho se realizará a base de zapatas aisladas de concreto, las instalaciones eléctricas se realizarán bajo la NOM-001-SEMP-1994 para instalaciones eléctricas en área de explosividad. El drenaje aceitoso deberá de contar con una trampa de combustibles, aprobada por la Dirección de Operación y Construcción Hidráulica.
- **Techumbre en zona de despacho:** La techumbre en la zona de despacho será impermeable y se construirá con materiales que protejan los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas, estas soportarán de forma adecuada las cargas fijas o móviles para las que fueron diseñadas.
- **Trampas de combustibles y registro aceitoso con rejilla:** Es importante mencionar estos aspectos de la estación de servicio ya que son fundamentales para controlar las aguas aceitosas, las rejillas cumplirán con la función de captar las aguas aceitosas que se generen en la estación de servicio mientras que las trampas de combustible es parte del sistema de drenaje aceitoso y cumplirá con la función del tratamiento primario de aguas aceitosas.

Los tanques que se instalaran son tipo Petrofast de doble pared de acero-acero, con profundidad de lomo de tanque a N.P.T es de 1.40m. , se contará con 3 dispensarios los 3 despacharán los 3 tipos de combustibles (Diesel, Premium y Magna).

Se contará con los planos de las instalaciones mecánicas, instalaciones hidráulicas y de aire, instalaciones sanitarias y drenajes, y las instalaciones eléctricas, todo esto para estar acorde y en cumplimiento con los capítulos 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 y 5.2.4 de la **NOM-EM-001-ASEA-2015** y que los planos cumplan con las especificaciones mencionadas en la norma. Además de cumplir con esta norma se deberá de cumplir con la **NOM-031-STPS-2011** esto con objeto de prevenir los riesgos laborales a que estén expuestos los trabajadores que se desempeñen en las actividades de construcción, se deben observar las disposiciones y condiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables.



### II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades fundamentales de operación es principalmente el abastecimiento de combustible a vehículos de combustión interna, además también la venta de productos por parte de las tiendas de conveniencia que se encontrarán en la estación de servicio, además de esto el proyecto contará con oficinas administrativas para los trabajadores de la estación de servicio.

El mantenimiento será en base a la conservación de las condiciones normales y operación correcta de los equipos e instalaciones de la estación de servicio, como lo son: dispensarios, bombas sumergibles, tanques, tuberías, instalaciones eléctricas, extintores, drenajes y trampas de combustible, entre otros.

El programa de mantenimiento se dividirá en mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo:

- **Mantenimiento preventivo:** Serán las actividades que servirán para detectar y prevenir a tiempo a tiempo cualquier desperfecto, antes de que falle algún equipo
- **Mantenimiento correctivo:** Estas son las actividades enfocadas en substituir un equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento, o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se realizará por personal de la estación de servicio capacitada.

Para darle un seguimiento adecuado al programa de mantenimiento se deberá de llevar bitácoras con el fin de registrar todas las actividades de mantenimiento, esto servirá como registro y evitar futuros mantenimientos a maquinaria que ha sufrido incidentes y de esta forma evitarlos. La bitácora podrá contener la siguiente información: Número y nombre de la estación de servicio, domicilio, número de bitácora, persona autorizada para registrar en la bitácora y firma.

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

No se incluyen otras obras diferentes a las señaladas en las etapas descritas para el proyecto. Se reitera que no se abrirán caminos, ni ningún otro tipo de obra civil. No se hará otras actividades complementarias de las actividades principales además de las anteriormente mencionadas.

### II.2.7 Etapa de abandono del sitio

- **Limpieza del sitio:** Se realizará de manera permanente y en la etapa de desmantelamiento se deberá dar prioridad al correcto manejo de los residuos, disponiéndolos adecuadamente.



- **Retiro de instalaciones y equipo:** se deberán retirar del sitio las bombas, tanques, contenedores y toda la infraestructura que fue colocada para apoyar el funcionamiento de la estación de servicio, así como el concreto y la demolición de las instalaciones, en dado caso de que cambie la actividad productiva. Los residuos obtenidos de dichas actividades se enviarán a disposición final.
- **Vigilancia de la reforestación:** Durante los siguientes 5 años se vigilará el sitio, para garantizar la sobrevivencia de las plantas y promover la restitución del área.

### **II.2.8 Utilización de explosivos**

Dentro del presente proyecto no es necesaria la utilización de ningún explosivo.

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

No se generarán grandes cantidades de emisiones contaminantes a la atmosfera, las principales fuentes de emisiones provendrán de la maquinaria que será utilizada para las obras del proyecto (emisión de partículas y ruido), sin embargo estas recibirán un mantenimiento periódico con el fin de evitar grandes concentraciones de partículas contaminantes y ruido a la atmósfera con el fin de no rebasar los límites máximos permisibles por la norma, además otras emisiones que se estarán generando periódicamente son los compuestos orgánicos volátiles (COVs).

Las emisiones en la estación de servicio se generan a partir de dos procesos: desplazamiento de vapores desde el estanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del estanque del automóvil, la presión de vapor Reid de la gasolina, y la tasa de llenado del estanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del estanque del vehículo y la técnica del operador. Para controlar algunas de estas emisiones que puedan llegar a generarse se instalarán sistemas de recuperación de vapores para el llenado de los vehículos (**Imagen II.3 y II.4**).



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

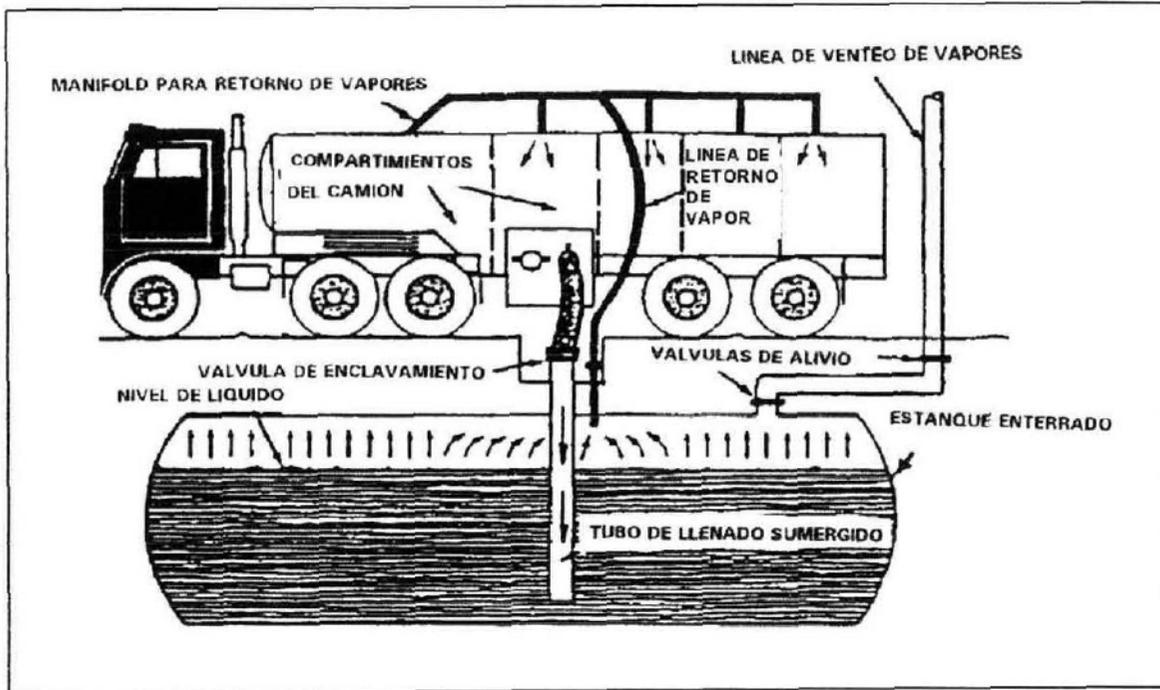


Imagen II.3. Descarga de combustible con traspaso de vapores.

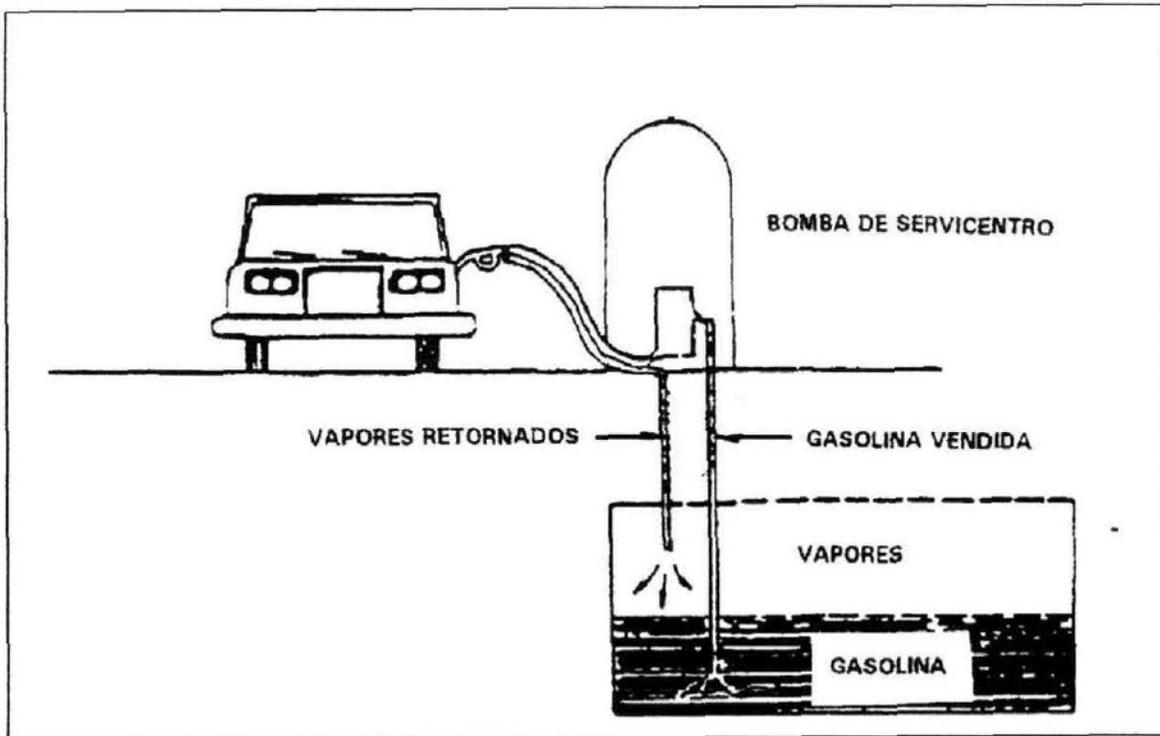


Imagen II.4. Sistema de recuperación de vapores durante llenado de vehículo.



Los residuos líquidos que se lleguen a generar serán tratados bajo las especificaciones adecuadas según sean las características del líquido y además si está clasificado como un residuo peligroso se deberán seguir las especificaciones correspondientes según la normativa ambiental aplicable para su adecuado tratamiento. El principal residuo líquido a generar provendrá de los desechos sanitarios, lo cual se controlará contratando a una empresa proveedora de sanitarios en la etapa de preparación y construcción (por lo menos 1 sanitario por cada 10 trabajadores).

Los residuos sólidos urbanos serán dispuestos en contenedores colocados estratégicamente para la facilidad de los trabajadores, los residuos serán llevados al sitio más cercano para darles una correcta disposición sin dañar el suelo o agua, los residuos peligrosos se dispondrán con una empresa debidamente autorizada por la SEMARNAT y se les dará el correcto manejo siguiendo las disposiciones legales ambientales aplicables. Durante la etapa de preparación del sitio se generarán diversos desechos: Suelo, pavimento, varillas, piedra, concreto y pedacería de tabiques, la disposición de estos residuos se realizarán en sitios específicos dentro del proyecto para posteriormente ser dispuestos correctamente.

**Los principales residuos a generar** durante la etapa de operación son los siguientes: Estopas con aceites quemados, aceites y grasas, así también como también desechos domésticos: papel, cartón, vidrio, plástico y residuos orgánicos (residuos de comida principalmente), estos residuos se dispondrán en contenedores estratégicamente colocados para su correcta disposición.

El almacenamiento de los residuos sólidos urbanos se realizará en base a los requerimientos del proyecto, según la cantidad estimada de residuos se deberá de realizar una estimación lo más cercana a lo real, para tener la cantidad necesaria de depósitos para posteriormente darle un tratamiento adecuado a los residuos sólidos urbanos, se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento las disposiciones administrativas de carácter general que emita la ASEA.

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

### **Residuos sólidos urbanos**

El espacio para el depósito de desperdicios estará en función de los requerimientos del proyecto y podrá ser utilizado para atender las necesidades de otros servicios complementarios, como el cuarto de sucios. Además deberá de haber tambos colocados estratégicamente durante la operación de la estación para que los clientes o trabajadores le den una disposición adecuada a los residuos sólidos urbanos, los botes de basura serán de polietileno de alta densidad.



## **Residuos peligrosos**

El espacio para el depósito de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe construir el área y separar los residuos peligrosos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes. En caso de que los residuos se depositen en áreas no ventiladas, éstas deben contar con sistemas de detección de humo. El manejo de los residuos deberá de realizarse adecuadamente siguiendo la normativa aplicable, los tambos o depósitos donde se almacenan los residuos deberán de contar con etiquetado donde se mencione el tipo de residuo y sus características CRETIB, también se deberá de contar con una bitácora donde se le dé un seguimiento al tipo de residuo peligrosos que entra al almacén, la cantidad y la fecha de entrada.

Se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la ASEA.

La identificación y clasificación de los residuos peligrosos debe ser acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, o la que la modifique o sustituya.



## Contenido

<b>III.VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO</b> .....	III.1
<b>III.1. Ordenamientos jurídicos federales</b> .....	III.1
<b>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos</b> .....	III.1
<b>Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental</b> .....	III.2
<b>III.2. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)</b> .....	III.3
<b>III.3. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas</b> .....	III.5
<b>III.4. Normas Oficiales Mexicanas</b> .....	III.6
<b>III.5. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)</b> .....	III.10



### III.VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

#### III.1. Ordenamientos jurídicos federales

En el presente apartado se analizan diversos instrumentos normativos aplicables al proyecto en cuestión, mismos que se indican a continuación.

- LGEEPA y su Reglamento (Evaluación Impacto Ambiental).
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

#### Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos

- LGEEPA

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece en su artículo 5°, que es facultad de la Federación, entre otras, La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Para dar cumplimiento al citado artículo y con fundamento en el artículo 3° letra "e.", fracción XI, 5° y 7° de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio del Sector Hidrocarburos; se presenta la evaluación de impacto ambiental mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para las actividades contempladas en la fracción IX del inciso D) del artículo 5° del reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, ante esta Agencia.

Por otra parte, el proyecto tiene relación con las disposiciones de la LGEEPA mostradas en el siguiente cuadro.

Disposiciones de la LGEEPA	Vinculación con el proyecto
Art. 37. TER Cumplimiento de la normatividad ambiental.	El proyecto denominado: "CARGAS de Aguascalientes", dará cumplimiento a la normatividad aplicable.
Art. 134. Prevención y control de la	Se cuidará el manejo de los residuos



<p>contaminación de suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su re-uso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.</li> </ul>	<p>producidos en las etapas de servicio, promoviendo el reciclaje cuando sea pertinente, evitando así la contaminación del suelo.</p>
<p>Art. 151. Generación de residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Será responsable de ellos quien los genere, debiendo contratar los servicios de manejo y disposición final con empresas autorizadas</li> </ul>	<p>El proyecto se dará de alta como generador de Residuos Peligrosos y vigilará que su manejo esté a cargo de empresas autorizadas, que otorguen la documentación probatoria.</p>
<p>Art. 155. Ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual.</p>	<p>El proyecto tendrá afectación de ruido y energía lumínica, sin embargo, en caso de rebasar los límites máximos permisibles se tomaran las medidas preventivas y correctivas necesarias.</p>

**Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental**

El Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental, establece en su artículo 2°, establece que las atribuciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cuando se trate de actividades del sector de hidrocarburos, serán ejercidas por medio de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, misma que se encuentra regulada por la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), cuya vinculación se detallará mas adelante.

La fracción IX del inciso D) del artículo 5° del citado reglamento señala que quien pretenda realizar las actividades de almacenamiento y expendio al publico de petrolíferos, requerirán previamente de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), que en el presente caso la otorgará por medio de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

En este sentido, el proyecto da cumplimiento al presentar la Manifestación de Impacto Ambiental, para las actividades contempladas en la fracción IX del inciso D) del artículo 5° del reglamento, tal y como lo señala el artículo 10 del reglamento, en su modalidad particular.

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



La ley señala en la letra "e." de la fracción XI del artículo 3°, que son actividades del sector hidrocarburos, "el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos". Así mismo el artículo 5° señala como una de las atribuciones de la Agencia:

*"expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables."*

Señalando en el artículo 7°, en la fracción I, que esos actos administrativos contemplan entre otros el siguiente:

*"Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos."*

### **III.2. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), hace una regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial, incluyendo además los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a dicha regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas, integradas a partir del clima, relieve, vegetación y suelo del medio. Son 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) en el territorio nacional, que integran las regiones ecológicas. A cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Los lineamientos ecológicos formulados para este programa, reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental.

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la



competitividad. Cabe aclarar que este es de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

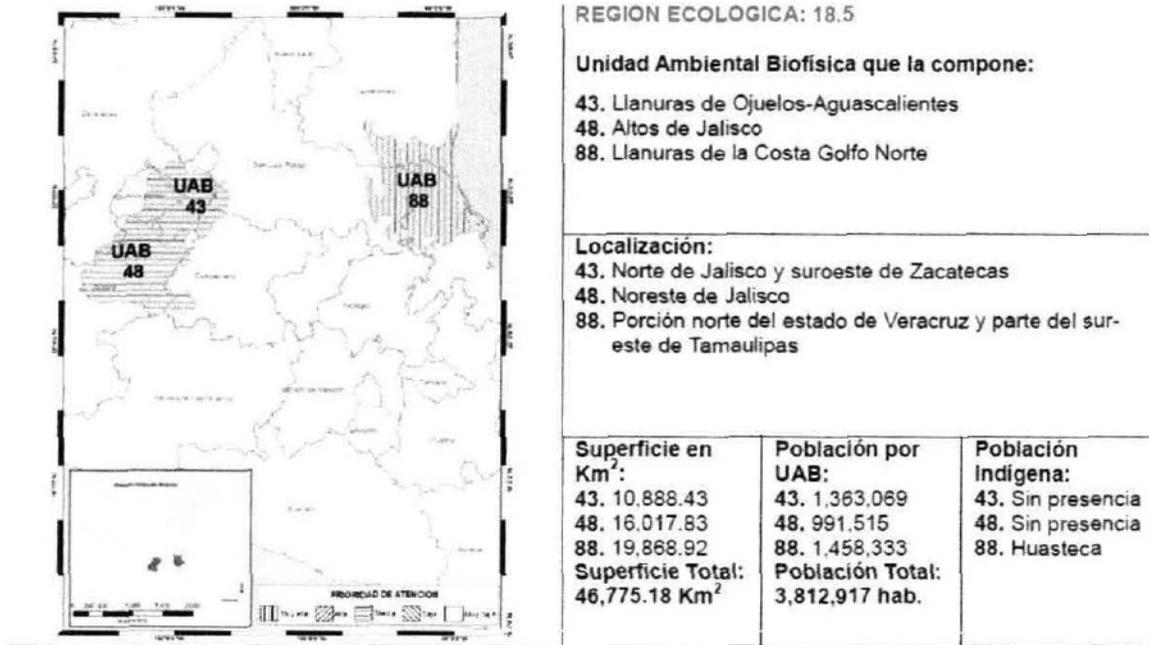


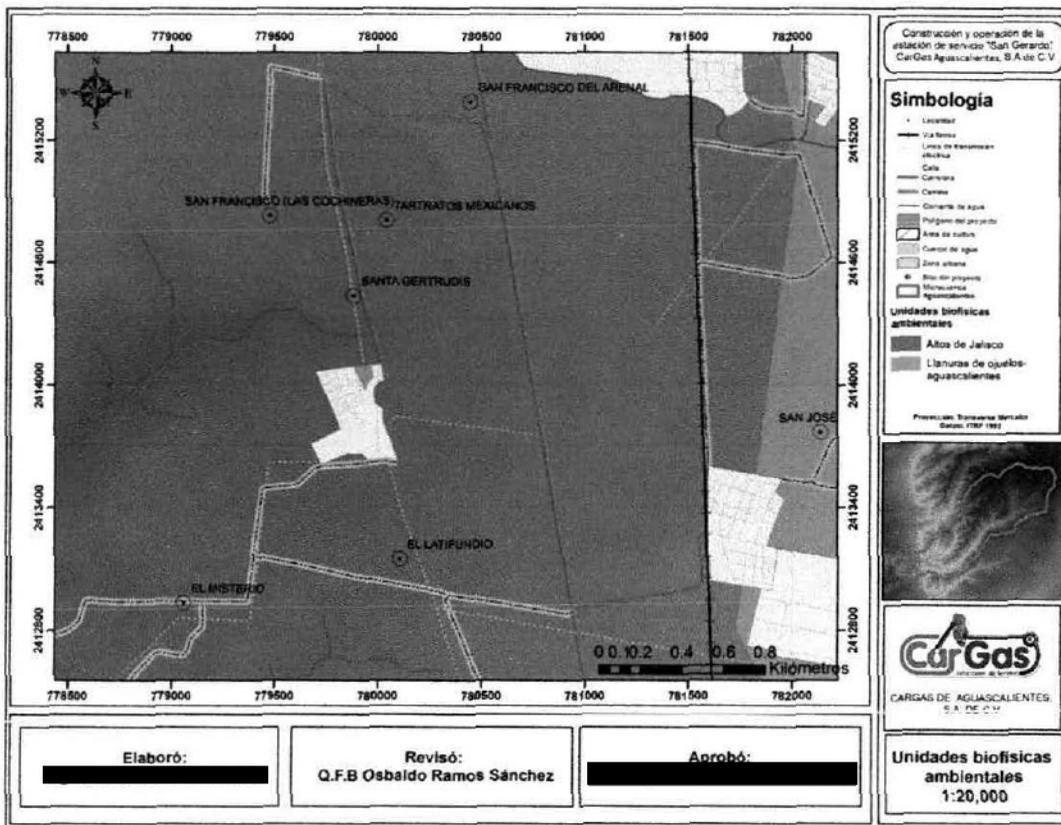
Figura. Obtención de la ficha técnica para la ubicación del proyecto.

El proyecto se encuentra ubicado en la región ecológica 18.5, UAB 48- Altos de Jalisco.

Esta UAB se ubica en el noreste de Jalisco y de acuerdo con la información del POET para esta UAB, **Inestable. Conflicto Sectorial Bajo**. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 32.1. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura. Ubicación del proyecto dentro de la UAB 48.

Señala como rectores del desarrollo: la agricultura y la ganadería, coadyuvantes del desarrollo: forestal; asociados del desarrollo; industria y otros sectores de interés: minería.

La Política Ambiental para esta UAB es de Restauración y Aprovechamiento Sustentable

El proyecto participa en el impulso de la zona, coadyuvando a la consecución de una ciudad competitiva bien estructurada y menos costosa; ya que al ofrecer el expendio de combustibles se convierten en una opción para todas las personas que circulan por la zona lo que crea una competencia comercial con las otras estaciones de servicio, y vuelve a las actividades económicas menos costosas, reduciendo la distancia que debe recorrer una persona para conseguir los combustibles necesarios para el desarrollo de sus actividades.

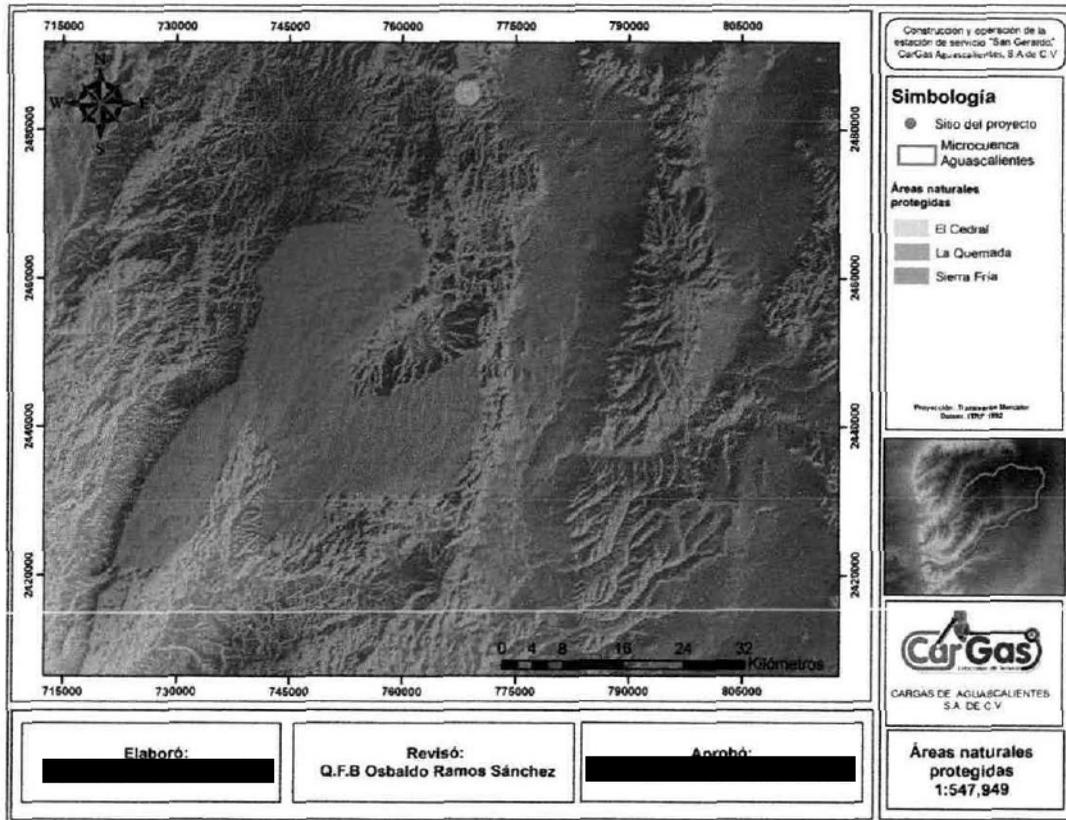
### III.3. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) reporta en su listado nacional que en el estado de Aguascalientes se ubican varias ANP, para efectos del



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

presente proyecto, la zona más cercana es Sierra Fría a una distancia mayor a los 30 Km, por lo que no se vería afectada por dicho proyecto.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Mapa III.1 Áreas Naturales Protegidas

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Cuadro. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al presente proyecto.

Aire		
NOM-043-SEMARNAT-1993	Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de emisión a la atmósfera.	En las obras de construcción podrán generarse partículas, para lo cual se llevarán a cabo las acciones para evitar sobrepasar los niveles establecidos en esta disposición.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de	Los vehículos a utilizar en la construcción como en la operación, quedan sujetos a cumplir con esta



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

	los vehículos en circulación que usan gasolina como combustibles.	disposición, para lo cual deben ser sujetos a los programas de verificación locales.
NOM-045-SEMARNAT-2006.	Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Los vehículos a utilizar en la construcción como en la operación, quedan sujetos a cumplir con esta disposición, para lo cual deben ser sujetos a los programas de verificación locales
NOM-044-SEMARNAT-2006	Niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustibles y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto mayor de 3,857 kg, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 Kg equipadas con este tipo de motores.	Los vehículos a utilizar en la construcción como en la operación, quedan sujetos a cumplir con esta disposición, para lo cual deben ser sujetos a los programas de verificación locales
<b>Contaminación por ruido</b>		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	La ejecución del proyecto considera la utilización de vehículos de este tipo, lo que implica que se ajusten a los parámetros establecidos en la norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994.	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Las actividades de construcción del proyecto no implican emisión por encima de los parámetros establecidos. En su operación, los establecimientos deberán realizar su diseño y construcción para cumplir



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

		con los parámetros normados
<b>Gasolinera</b>		
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 Diesel y Gasolina	Se dará cumplimiento, como corresponde en cada etapa, en relación con lo establecido en esta norma.
NOM-005-SCFI-2011	Instrumentos de Medición-Sistema para Medición y Despacho de Gasolina y Otros Combustibles Líquidos-Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación.	Durante la operación se deberá dar cumplimiento a esta norma.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Establece las especificaciones sobre protección ambiental que deben cumplir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se comercializan en el país.	Durante la operación se dará seguimiento a la calidad de los combustibles.
Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio	Describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.	La estación del presente proyecto, se apegará a las especificaciones técnicas de dicho documento.
<b>Residuos</b>		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se deberá dar un manejo adecuado a los residuos peligrosos, tomando en cuenta dicha norma.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos, por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	Se deberá seguir dicha norma para evitar riesgos en el sitio.



<b>Abastecimiento de aguas</b>		
NOM-009-CNA-2001	Inodoros para uso sanitario-Especificaciones y métodos de prueba.	Se indicará al constructor que aplique la normatividad.
NOM-010-CNA-2000	Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro-Especificaciones y métodos de prueba.	Se indicará al constructor que aplique la normatividad
<b>Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo</b>		
NOM-001-STPS-2008	Condiciones de seguridad en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.	Se observará que en las instalaciones del proyecto se cumpla con esta normatividad.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto se cumpla con esta normatividad.
NOM-005-STPS-1998	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto se cumpla con esta normatividad.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto se cumpla con esta normatividad.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto se cumpla con esta normatividad.
NOM-022-STPS-2008	Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo donde la electricidad estática representa un riesgo.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto donde se encuentre involucrada electricidad estática se cumpla con esta normatividad.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto se cumpla con esta normatividad.



NOM-003-SEGOB-2011	Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.	Se observará que durante todas las etapas del proyecto se cumpla con esta normatividad.
--------------------	---	---

### **III.5. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)**

#### **Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013-2035.**

Este programa tiene como objetivo general, establecer las políticas, normas técnicas y disposiciones jurídicas, relativas a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, a través de la fundación conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, tendientes a optimizar el funcionamiento y organización de los espacios urbanizados y urbanizables estableciendo las estrategias del desarrollo urbano y ordenamiento del territorio en la entidad.

También contempla un objetivo estratégico para la movilidad y el transporte, para mejorar la accesibilidad mediante la implementación de un sistema multimodal de transporte confiable, seguro, moderno, y sustentable a través de la planeación de infraestructura vial y carretera; así como mejorando las condiciones de las carreteras, vialidades interestatales y los diferentes sistemas de transporte para la circulación de personas y bienes.

Dentro de las estrategias generales para el desarrollo urbano y el ordenamiento del territorio contempla entre otras las siguientes:

*"2. Propiciar ciudades competitivas, sustentables, seguras, habitables, productivas y con calidad de vida.*

*4. Propiciar el ordenamiento del territorio mediante la distribución racional y sustentable de la población las actividades económicas y los servicios en el territorio del Estado.*

De lo anterior se desprende que el proyecto es compatible tanto con el objetivo general como con el objetivo estratégico para la movilidad y el transporte, de la misma forma con las estrategias generales del plan; ya que el proyecto pretende instalar una estación de servicio denominada gasolinera, creando así una oportunidad para que las personas que circulan por esa zona adquieran los combustibles de una forma más fácil y rápida reduciendo costos de traslado y distancias, colaborando así con la consecución de una ciudad moderna segura y confiable. Logrando en consecuencia un consumo responsable de gasolina y diesel.



## Contenido

<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>IV.1</b>
<b>IV.1 Delimitación del área de estudio .....</b>	<b>IV.1</b>
<b>IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental .....</b>	<b>IV.3</b>
<b>IV.2.1 Aspectos abióticos .....</b>	<b>IV.3</b>
<b>IV.2.2 Aspectos bióticos .....</b>	<b>IV.17</b>
<b>IV.2.3 Paisaje .....</b>	<b>IV.20</b>
<b>1.2.4 Medio socioeconómico .....</b>	<b>IV.21</b>
<b>IV.2.5 Diagnóstico ambiental .....</b>	<b>IV.27</b>



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

##### IV.1 Delimitación del área de estudio

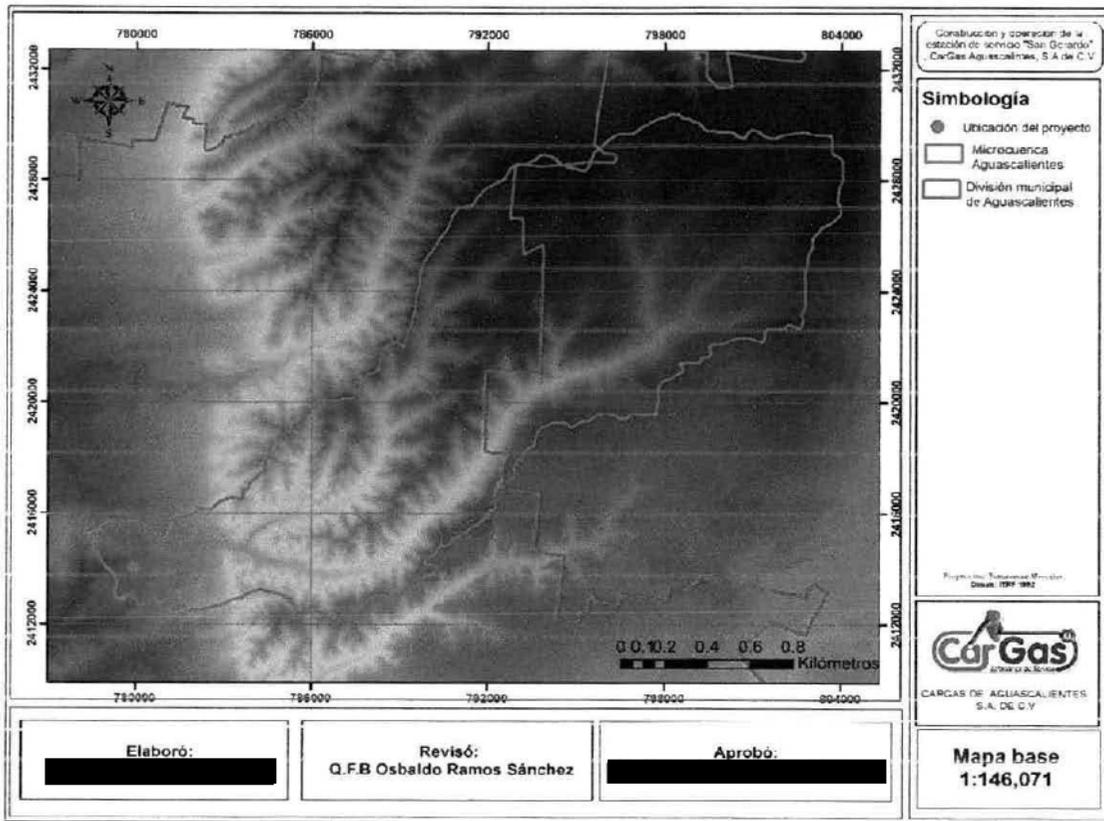
El proyecto denominado Construcción y operación de la estación de servicios "San Gerardo" CarGas Aguascalientes, S.A. de C.V., se encuentra dentro del municipio de Aguascalientes, utilizando un área de 4965.75 m<sup>2</sup> (0.4965 ha), para lo cual los impactos que generará dicha actividad serán identificados y evaluados de manera directa sobre el área a intervenir.

Objetivo	Superficie evaluada para impacto ambiental
Construcción y operación de la estación de servicios "San Gerardo" CarGas Aguascalientes, S.A. de C.V.	4965.75 m <sup>2</sup>

Por lo cual, para realizar la descripción del área de estudio y analizar las características de la Unidad Ambiental donde se inserta el área del proyecto, se delimitó la **Microcuena Aguascalientes** con un área de 18,646 ha y un perímetro de 80.0659 Km. La cual presenta características topográficas, rasgos geomorfo-edafológicos, tipo de vegetación y ecosistema, similares al área a intervenir, con los que el proyecto tendrá alguna interacción y la cual pudiera ser impactada por el desarrollo de dicho proyecto. **Figura IV.1.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Figura IV. 1** Delimitación de la microcuenca Aguascalientes

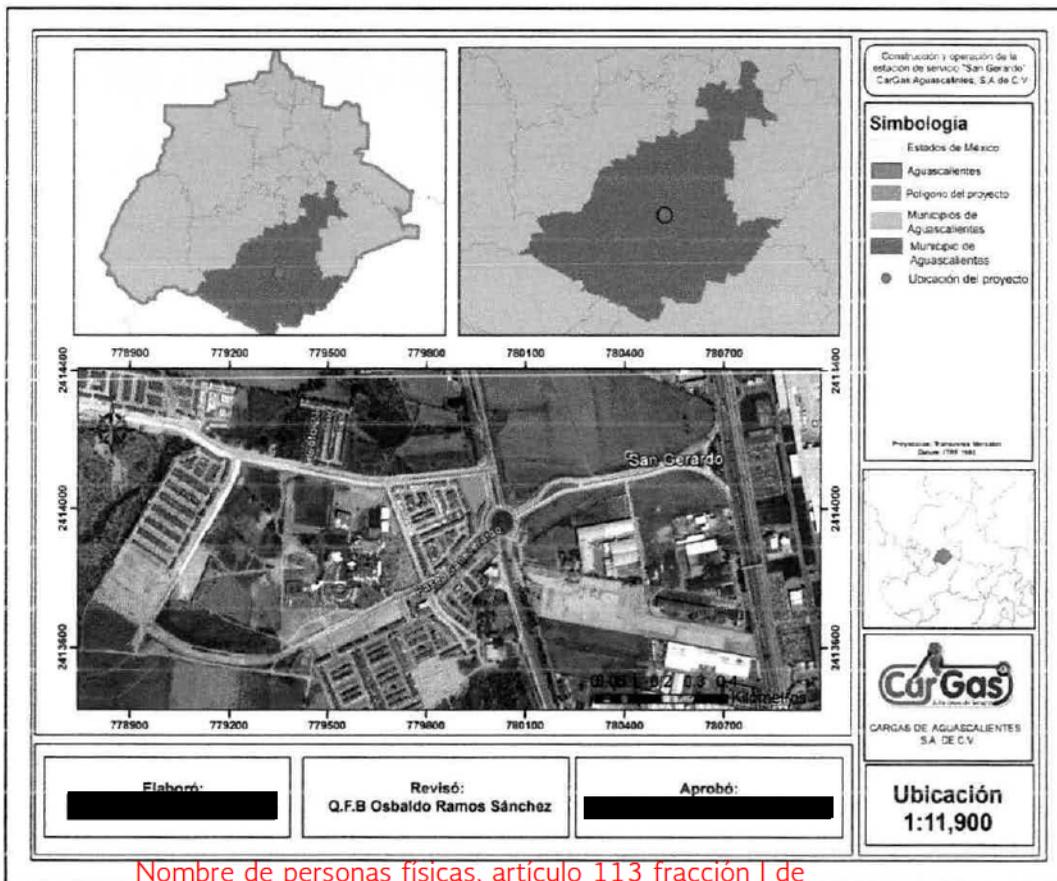
Esta área fue seleccionada como área de estudio debido a que reúne todos los atributos del área de influencia del proyecto, lo que permite evaluar los posibles impactos que pudieran generarse durante las actividades de desarrollo de éste, el área de estudio se delimito con el software ArcGis utilizando la herramienta Spatial Analyst, tomando en consideración las escorrentías principales se delimito la microcuenca que nos servirá como nuestro sistema ambiental o área de estudio. Otros criterios utilizados para la selección del área de estudio son:

- El área de estudio se ubica dentro del mismo sistema de topo formas correspondiente al área del proyecto, la cual se define como Llanura de piso rocoso, dentro de la Subprovincia Eje neovolcanico y Mesa del centro.
- El área propuesta para el proyecto denominado Construcción y operación de la estación de servicios "San Gerardo" CarGas Aguascalientes, S.A. de C.V., se encuentra dentro del municipio de Aguascalientes, utilizando un área de 4965.75 m<sup>2</sup> (0.4965 ha) correspondiente al 100% del área seleccionada para la evaluación de los impactos ambientales y corresponde a un área de uso habitacional.



- La superficie seleccionada incluye las poblaciones que circundan al área específica del proyecto.
- El área de estudio abarca las principales obras de infraestructura en torno al proyecto (vías de comunicación, electrificación, áreas urbanas, etc.).
- El área de estudio refleja la distribución de los usos actuales del suelo, como son las áreas de uso habitacional, agricultura de riego y temporal.

En el siguiente mapa se observa la ubicación del polígono del proyecto.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura IV. 2 Ubicación del proyecto.

## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1 Aspectos abióticos

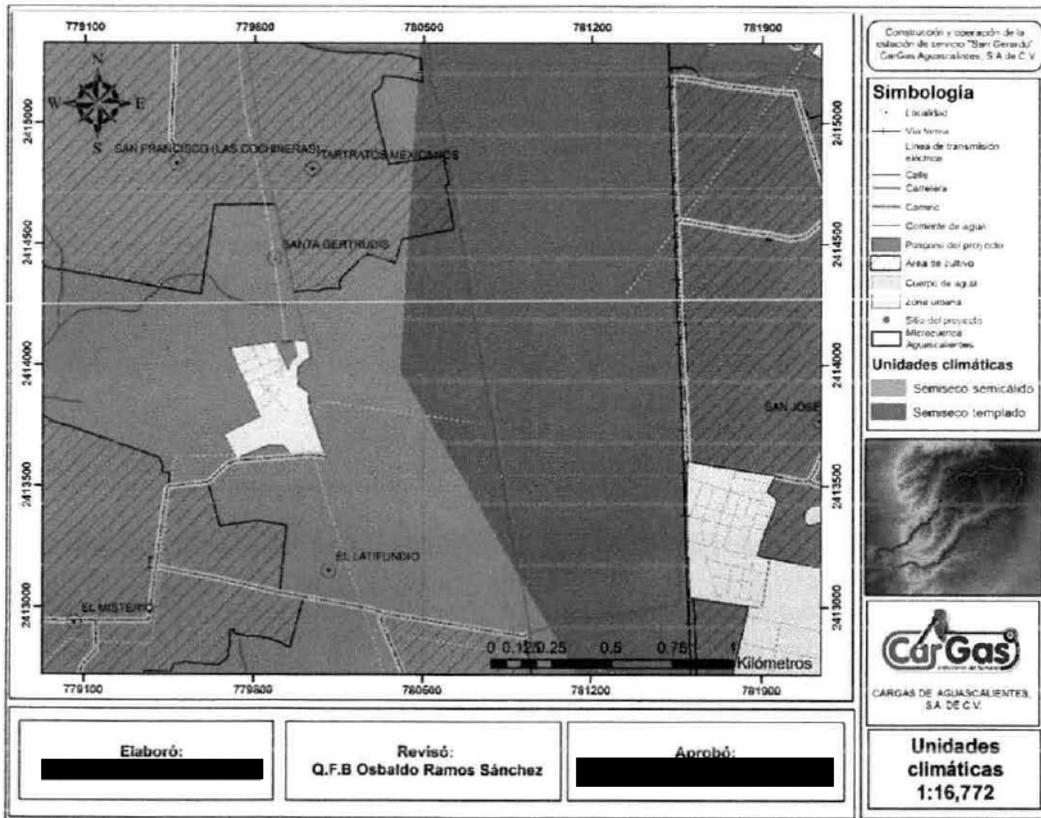
#### A. Clima



La región cuenta con un clima semiseco semicálido (**Figura IV.3**). La temperatura media anual es de 17 a 18°C, la temperatura más alta (30°C o más), se presenta en los meses de mayo y junio y la más baja, es alrededor de 4°C, en el mes de enero.

Las lluvias son escasas y se presentan durante el verano. La precipitación total anual es de 526 mm, por lo que la práctica agrícola requiere de riego.

Los datos climatológicos para analizar se tomaron de una estación climatológica "El Cedazo" en el municipio de Aguascalientes en el estado de Aguascalientes con coordenadas 21.8647 y -102.2593 operada por el INIFAP, se tomó esta estación ya que es la más cercana a la ubicación del proyecto.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Figura IV. 3** Representación de las áreas climáticas del área de estudio.

La temperatura promedio mínima más pequeña registrada por la estación entre el año 2004 y 2015 fue de 4.12°C en Diciembre del 2010, las temperaturas más bajas se registran en el mes de diciembre y enero, mientras que la temperatura máxima registrada fue de 31.52°C en Mayo del 2011, las temperaturas más altas se registran entre el mes de abril, mayo y junio. Sin embargo, se han llegado a registrar temperaturas de 0°C como mínima y de 35°C como máxima. Tomar en cuenta estas temperaturas es importantes



sobre todo a la hora de escoger los materiales que se utilizarán para la realización del proyecto ya que si se utilizan materiales de mala calidad o inadecuados las temperaturas extremas registradas pueden dañar o deformar estructuras, es por eso que se tomarán las medidas necesarias para evitar este tipo de daños.

Además se deberá de tomar en cuenta las características de las sustancias químicas que se utilizarán en el proyecto o también en el caso los residuos que por sus características pueden liberar vapores nocivos al medio ambiente o que a altas temperaturas pueden incendiarse fácilmente, se les deberá de dar el tipo de almacenamiento adecuado a las sustancias que así lo requieran siguiendo las normas de seguridad y medio ambiente aplicables con el fin de evitar daños a los trabajadores o al medio ambiente, algunas de las especificación que se deberán de seguir: almacenar en contenedores cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles como ácidos y materiales oxidantes.

### Temperatura Máxima Anual

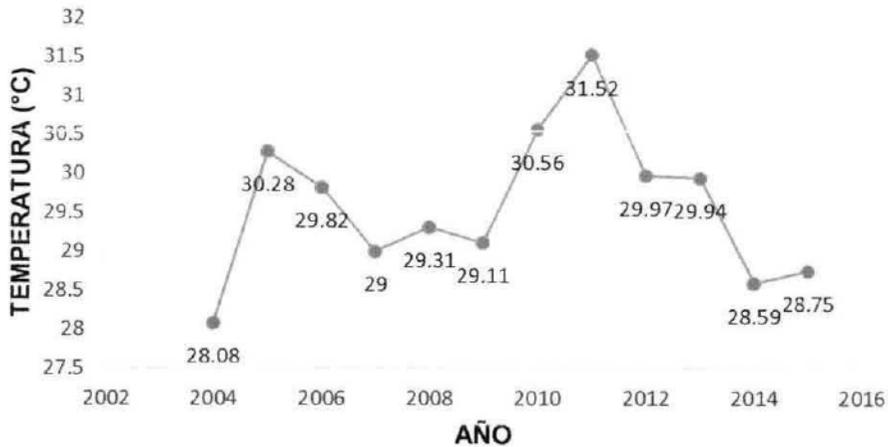
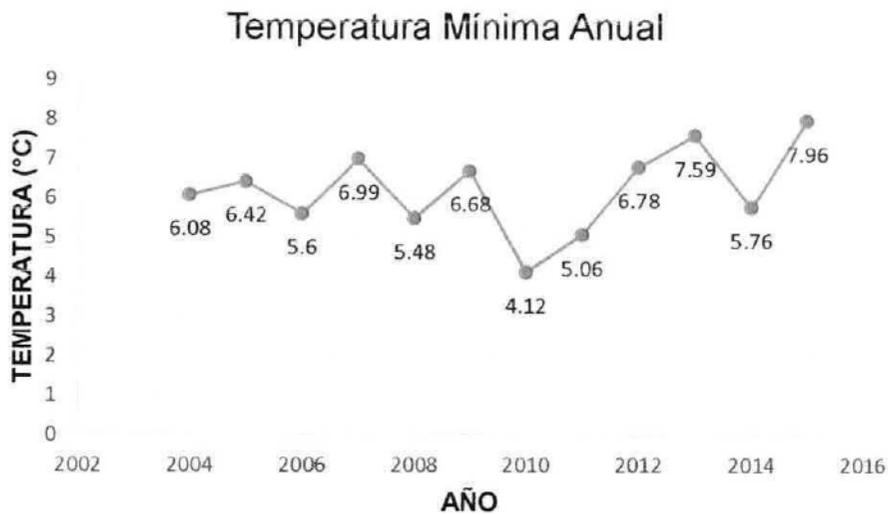


Gráfico IV.1 Temperatura máxima anual de 2004-2015. Datos extraídos de INIFAP.



**Gráfico IV.2** Temperatura mínima anual del 2004-2015. Datos extraídos de *INIFAP*.

En Aguascalientes la precipitación anual es de 526 mm y esta se concentra en el verano, por lo que los meses más secos van de noviembre a mayo, por lo que de junio a octubre es el periodo en que hay humedad suficiente para el desarrollo de plantas propias de la región.

La precipitación máxima promedio registrada por la estación es de 722 mm en el año 2015, los registros más altos de precipitación se observan entre los meses de junio a octubre, en cuanto a datos de evaporación la tasa de evaporación más alta registrada fue 1450 mm. Se deberá de tomar en cuenta las temporadas de lluvia esto con el fin de evitar que la lluvia arrastre algún tipo de sustancia que se utilice en el proyecto y que puede repercutir en el medio ambiente infiltrándose al subsuelo, es por esto que se tomaran las medidas necesarias para el correcto almacenamiento de sustancias. La captación de agua no será afectada negativamente ya que el proyecto contará con áreas verdes que cumplirán la función de captación de agua y a su vez se contará con tuberías, canales y rejillas que conduzcan el agua hacia un pozo de absorción.



**Gráfico IV.3** Precipitación y evaporación total promedio anual de 2004-2015. Datos extraídos de *INIFAP*.

Cabe señalar que en el sitio donde se realizará el proyecto no se ve amenazado por fenómenos meteorológicos que puedan poner en riesgo la viabilidad ambiental del proyecto.

A continuación se muestran los datos meteorológicos que se tomaron en consideración para la discusión de este apartado, los datos como anteriormente se menciona se tomaron de la estación "El Cedazo" ubicada en el municipio de Aguascalientes con coordenadas (21.8647, -102.2593) y es operada por INIFAP, los datos comprenden de los años 2004 a 2015.



<b>Datos de la estación meteorológica "El Cedazo" Aguascalientes, Ags.</b>				
Año	T.max (°C)	T.mín (°C)	Precipitación (mm)	Evaporación total (mm)
2004	28.08	6.08	581	1332
2005	30.28	6.42	412	13880
2006	29.82	5.6	550	1225
2007	29	6.99	609	1216
2008	29.31	5.48	625	1183
2009	29.11	6.68	452	1140
2010	30.56	4.12	540	1450
2011	31.52	5.06	320	722
2012	29.97	6.78	501	1377
2013	29.94	7.59	608	1327
2014	28.59	5.76	532	1325
2015	28.75	7.96	722	1176

Tabla IV.1 Datos meteorológicos

## Geología y Geomorfología

### Geología

En nuestro sistema ambiental encontramos geología de tipo: arenisca-conglomerado y otra parte no aplica ya que el sistema de información cartográfico del INEGI lo clasifica de esta forma, esto se debe a que no existe una formación geológica aplicable para el sitio por lo que cae dentro de una clasificación de tipo suelo este tipo de clasificación se suele dar en valles donde partículas (arenas, arcillas, etc.) y materia vegetal se acumulan para dar origen al suelo. Para efectos de este proyecto no habrá ningún tipo de problema alguno sujeto a las condiciones de la clasificación geológica ya que no hay restricciones que nos impidan o que nos dificulten la construcción de este tipo de proyecto.



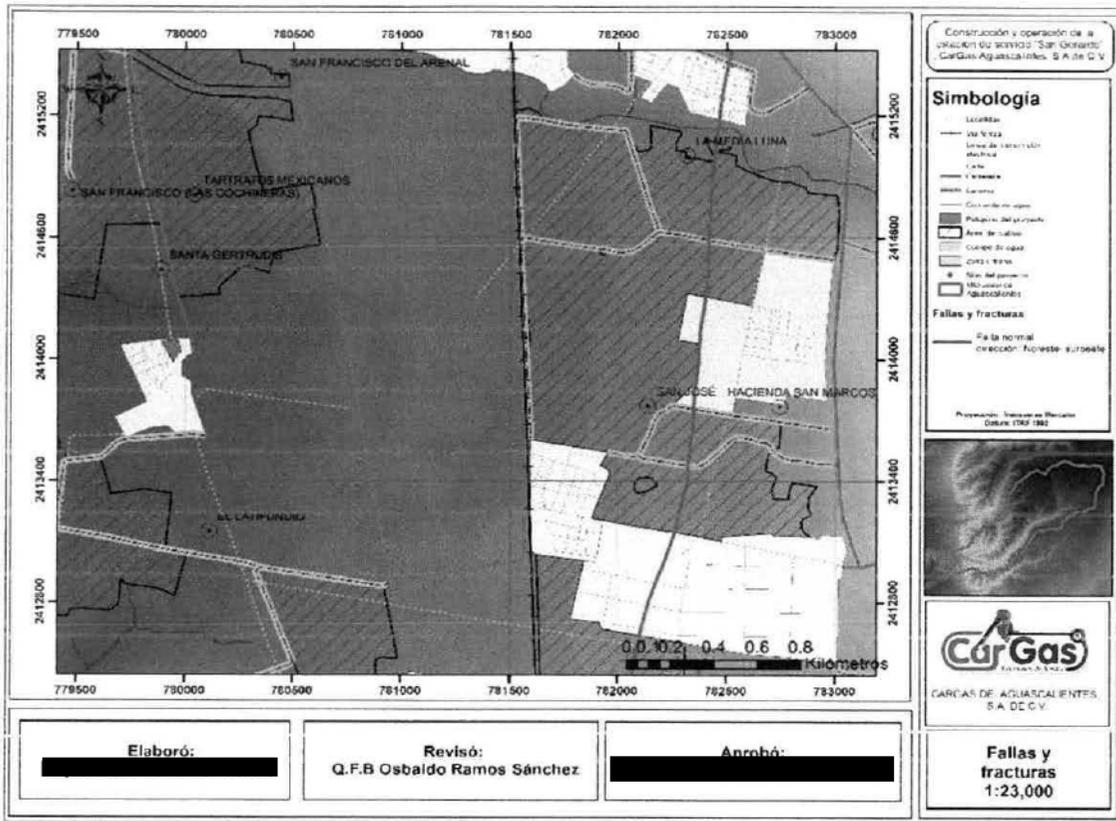
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. **Figura IV. 4** Representación de la geología en el área de estudio.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura IV. 5.1 Representación de las fallas y fracturas.

**Fisiografía**

El proyecto se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcanico, esta provincia se conoce también como Sierra Volcánica Transversal; junto con la Sierra Madre del Sur es una de las provincias con mayor variación de relieve y de tipos de rocas. Limita las Sierras Madre Occidental, Oriental y del Sur. Se considera como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era Cenozoica. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México, como el Pico de Orizaba (5,610 msnm), Popocatepetl (5,465 msnm), Iztaccihuatl (5,230 msnm), Nevado de Toluca (4,680 msnm), Nevado de Colima (4,240 msnm) y volcán de Colima o de Fuego (3,838 msnm). Resultan características de esta provincia las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos como los de Pátzcuaro y Zirahuén, o los depósitos de lagos antiguos, como los de la cuenca endorreica del mal llamado Valle de México, o bien la presencia de cuencas hundidas como la de Chapala convertida en la actualidad en un lago.

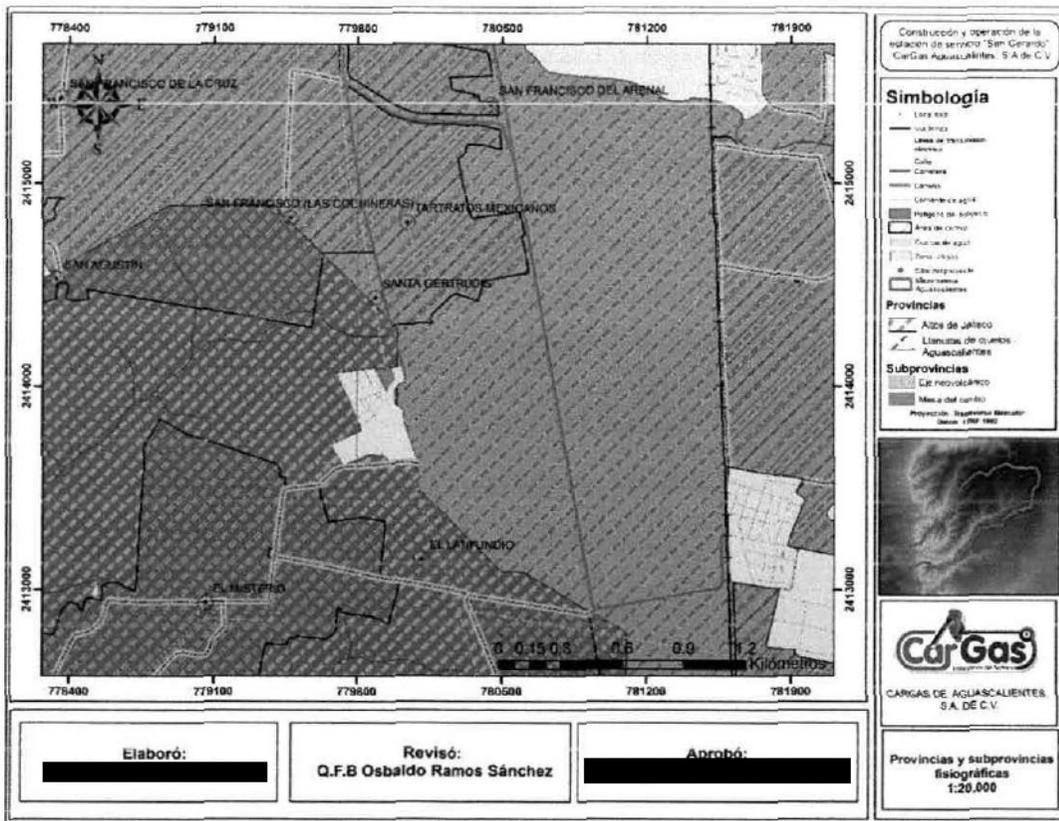
Dentro de la provincia Eje Neovolcánico se encuentra las subprovincia de Altos de Jalisco, dentro de esta subprovincia se localiza el área del proyecto. Se caracteriza por amplias



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

mesetas de origen volcánico y presenta la mayor densidad de topofomas degradativas, generadas por disección hídrica y abundancia de valles profundos de laderas escarpadas a fines de los caños de la Sierra Madre Occidental. Se distinguen en ella los siguientes sistemas de topofomas: Escudo-Volcanes Aislados o en Conjunto, Pequeña Meseta asociada con lomeríos, Gran Meseta con Cañadas, Meseta Lávica, Meseta Lávica asociada con lomeríos, Meseta Escalonada, Lomerío de Colinas Redondeadas, Lomeríos Suave en Arenisca Conglomerado, Valle de Laderas Escarpadas asociadas a lomeríos, Valle con Terrazas, Cañón y Depresión.

El terreno en general donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra a 1867 m sobre el nivel del mar y se encuentra en una zona llana por lo tanto no presenta perturbaciones significativas (cerros o depresiones). El proyecto ha tomado en consideración la constitución y características del relieve por lo que el terreno se deberá de nivelar para conocer así su pendiente y efectuar correctamente las obras de construcción y compactar con el fin de aumentar el soporte y estabilidad de suelo, con esto además se pretende con las pendientes del proyecto darle un curso y cause al agua de las corrientes pluviales.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura IV. 6 Representación de la Fisiografía en el área del proyecto.



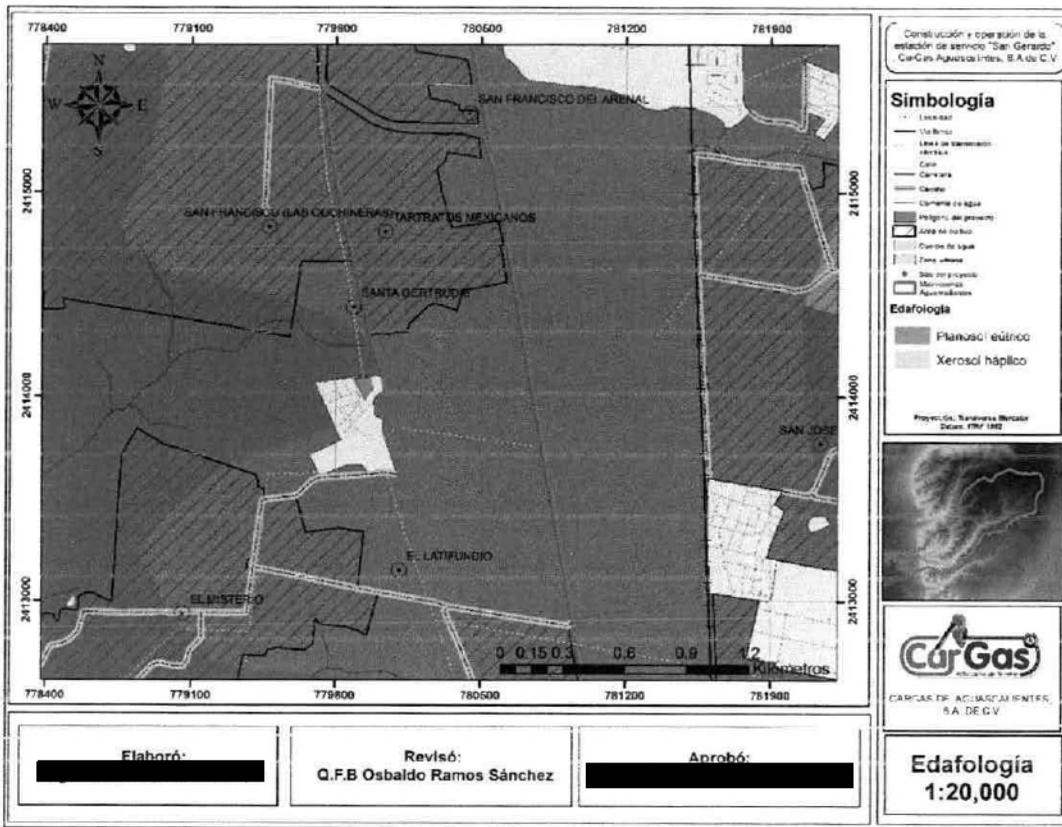
## B. Suelos

El objetivo principal de este apartado es el de discutir los impactos potenciales que pueden ocurrir en el suelo de nuestro sistema y que repercusiones pueden darse en el medio ambiente y a su vez de que forma el suelo puede llegar a afectar o incidir de alguna forma en nuestro proyecto, lo anterior demanda describir los tipos de suelo y su grado de vulnerabilidad dentro de nuestro sistema. En Aguascalientes existen trece de los 25 tipos de suelos reconocidos a nivel mundial. Los más importantes por su extensión ocupada son los Feozems, Litosoles, Planosoles y Xerosoles, que en conjunto abarcan casi 80% de la superficie estatal.

En el área del proyecto se encuentran suelos Planosol eútrico y Xerosol háplico. El tipo de suelo Planosol eútrico son suelos medianamente profundos, entre 50 y 100 cm que se caracterizan por tener una capa endurecida con sílice o arcilla bien compactada que induce el lavado lateral del agua, provocando la erosión interna del suelo hacia partes más bajas del terreno; se manifiesta comúnmente por la presencia de una capa infértil, delgada y de color claro, llamada álbica. Constituyen el tercer tipo de suelo más importante en Aguascalientes con 110 mil ha(19.5% de su territorio) y se localizan, con más frecuencia, en las regiones semiáridas de Aguascalientes y Palo Alto. Pueden ser productivos bajo métodos de fertilización y sistemas de drenaje adecuados. Su vegetación natural es pastizal o matorral

El tipo de suelo Xerosol háplico se localiza en zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorrales y pastizales. Se caracterizan por tener una capa superficial de color claro y muy pobre en humus. Debajo de ella puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, polvo o aglomeraciones de cal, y cristales de yeso, o caliche, de mayor o menor dureza. A veces son salinos. Su utilización agrícola está restringida en la mayoría de las ocasiones, a las zonas con agua de riego, pero, sobre todo en el estado de Zacatecas, existen xerosoles que pueden cultivarse en el temporal debido a que en esa zona las lluvias son más abundantes que en las del norte.

La agricultura temporal en este tipo de suelos, es insegura y de bajos rendimientos. La agricultura de riego, con cultivos de algodón y granos, así como la vid son de rendimientos altos debido a su alta fertilidad. El uso pecuario también es importante en ellos, en donde se cría ganado bovino, ovino y caprino, con rendimientos variables en función de la vegetación. La explotación de los matorrales, cuando existen plantas aprovechables, como la lechuguilla o la candelilla también se lleva a cabo en estos suelos. Los xerosoles son suelos con baja susceptibilidad a la erosión, salvo cuando están en pendientes y sobre caliche y tepetate, en donde si presentan este problema.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. **Figura IV. 7** Representación del tipo de suelo presente en el área del proyecto

### Uso de suelo

En los últimos 50 años las actividades humanas han modificado los ecosistemas con mayor rapidez y amplitud que en cualquier otro periodo equivalente en la historia; esto se debe en gran medida a su necesidad de satisfacer la demanda de alimentos, agua dulce, madera, fibras y combustibles. Aguascalientes no ha estado exento de estas modificaciones, las cuales se ven reflejadas a lo largo y ancho de su territorio, debido a actividades como la agricultura de riego o temporal y la ganadería en áreas de pastizales naturales o inducidos, matorrales y bosques.

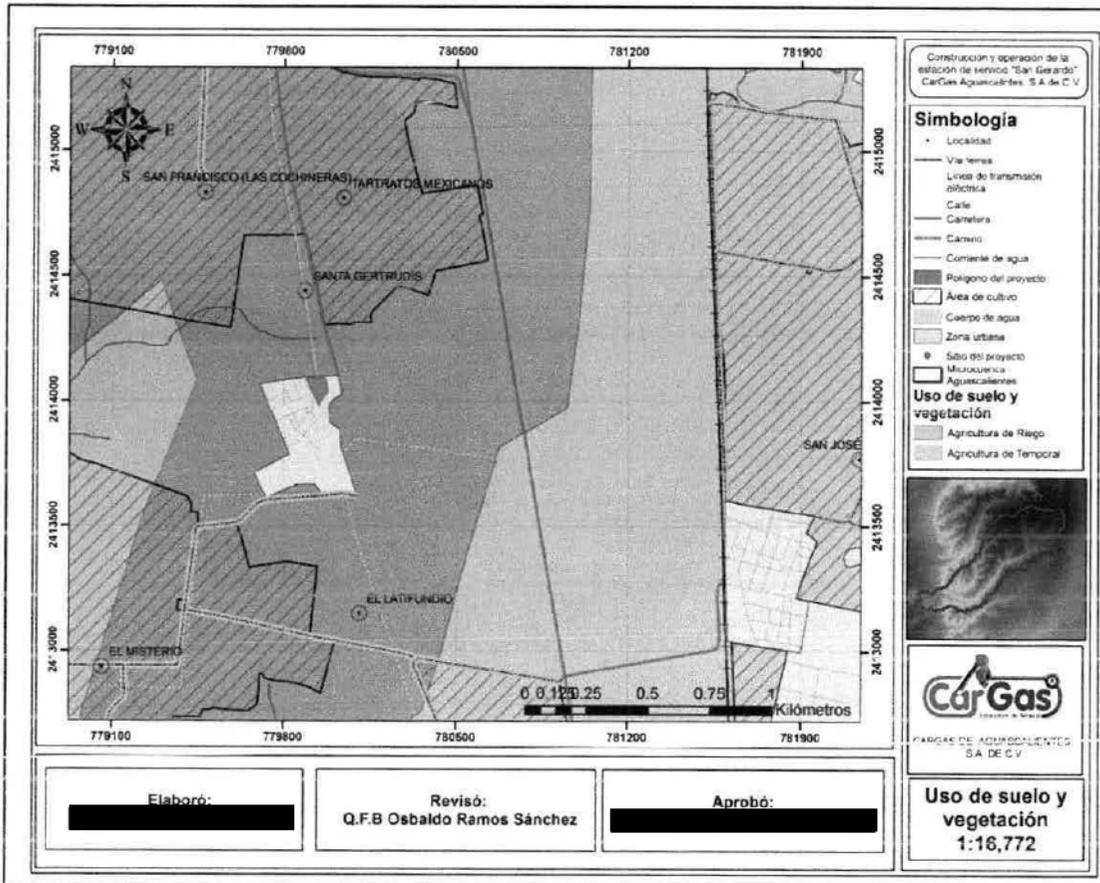
El área donde se localiza el proyecto se ubica en una zona estrictamente urbana que ya se encontraba establecida antes de la planeación del proyecto. En los alrededores de la zona urbana se encuentra agricultura de riego. Con base en la información de Uso del Suelo y Vegetación Serie III del Instituto Nacional de Estadística y Geografía elaborada en el año 2005, se observó que prácticamente 43% de la superficie del Estado (243 402 ha) se dedica a la agricultura; de este porcentaje, 21% corresponde a la agricultura de temporal y 22%, a la agricultura de riego. La agricultura de riego se desarrolla



principalmente en el "corredor" que abarca de la ciudad de Aguascalientes hacia el norte, hasta llegar a los límites con el estado de Zacatecas, mientras que la agricultura de temporal se practica en terrenos de menor aptitud y que carecen de infraestructura para riego, principalmente en los municipios de El Llano, Asientos y Tepezalá.

Clases	Ha	km2	%
Agricultura de riego	124 068.49	1 240.68	21.84
Agricultura de temporal	119 443.82	1 194.44	21.03
Pastizal natural	111 164.14	1 111.64	19.57
Bosque de encino	92 873.46	928.73	16.35
Matorral crasicaule	39 762.34	397.62	7
Selva baja caducifolia	32 809.13	328.09	5.78
Pastizal inducido	30 901.02	309.01	5.44
Asentamientos humanos	11 302.86	113.03	1.99
Cuerpos de agua	4 430.66	44.31	0.78
Bosque de pino-encino	1 146.07	11.46	0.2
Pastizal cultivado	130.61	1.31	0.02
<b>Total</b>	<b>568 032.59</b>	<b>5 680.33</b>	<b>100</b>

**Tabla IV.2** Grupos de información para uso del suelo y vegetación en Aguascalientes. (Fuente: Conjunto Nacional de Información del Uso de Suelo y Vegetación serie III).



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. **Figura IV. 8** Representación del Uso de Suelo en el área del proyecto.

### C. Hidrología superficial y subterránea

El estado de Aguascalientes está comprendido en parte de dos regiones hidrológicas Lerma-Santiago que comprende la mayor parte de su superficie con 5 658.70 Km<sup>2</sup> y El Salado mínima porción en la parte noreste con 73.17 km<sup>2</sup>. La Región Hidrológica Lerma-Santiago, es una de las más importantes de la Zona Centro - Pacífico del país, por el área que drena; su colector principal es el río Lerma que se origina en el Estado de México y desemboca en el Lago de Chápala, donde cambia su nombre por el de Santiago, mismo que conserva hasta su desembocadura en Boca de Titiritero del Estado de Nayarit. Con una superficie aproximada de 77,000 km<sup>2</sup>, 5,516 km<sup>2</sup> de esta región (Lerma-Santiago), es decir el 7.2% se localiza en el Estado de Aguascalientes, donde ocupa el 98.7% de la extensión estatal, de toda esta parte del estado se desprenden ríos tributarios que son los afluentes principales del Río Santiago y que algunas ocasiones son orígenes de estos mismos.

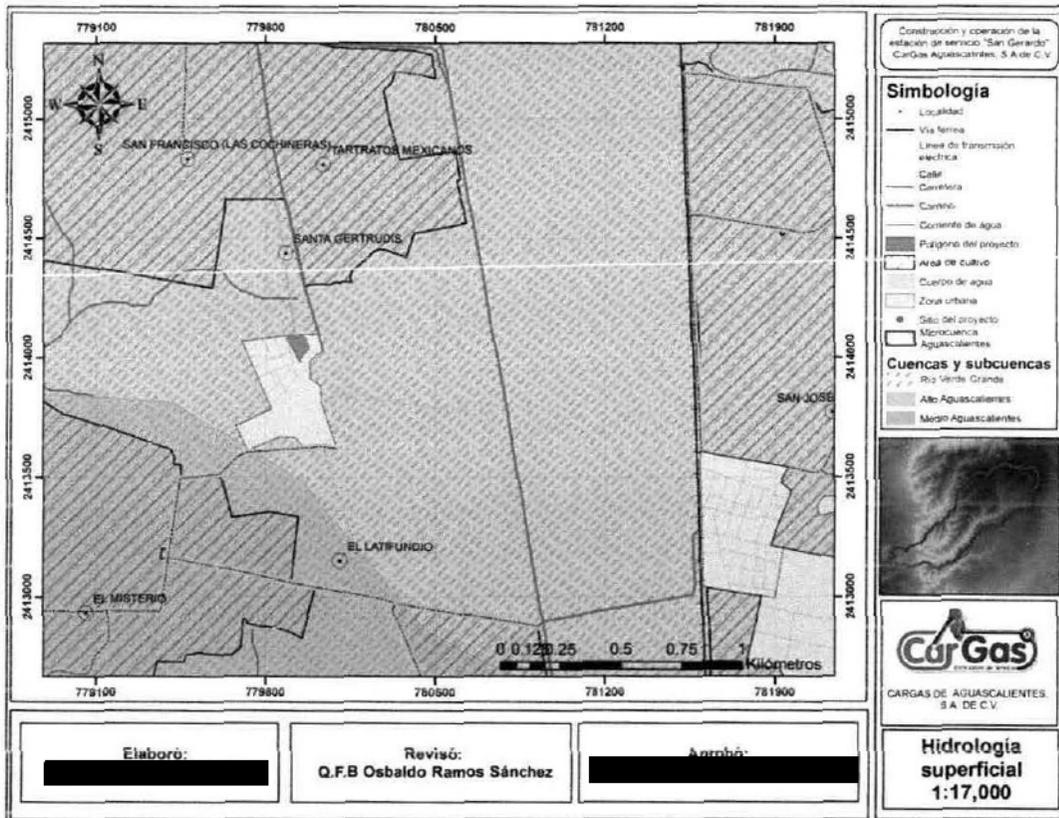
Las cuencas en el estado de Aguascalientes son tres: Río Verde Grande y Río Juchipila, en la Región H12, y San Pablo en la Región H37. El territorio del Municipio de



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

Aguascalientes pertenece exclusivamente a la Región H12 y forma parte de las dos principales cuencas: la de Río Juchipila y la del río Verde Grande. El territorio municipal está incluido en cinco subcuencas: cuatro pertenecen a la Cuenca del Río Verde Grande y una a la del Río Juchipila, tiene siete presas con capacidad de almacenamiento mayor a 0.5 Millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>).

El municipio de Aguascalientes se encuentra ubicado dentro de la cuenca "Río Verde Grande", la cual abarca 4,470 km<sup>2</sup> de la superficie, estatal lo que equivale al 80 % de su área total. Dentro de esta se incluye el Río San Pedro o Aguascalientes, que es la principal corriente superficial del municipio y del estado de Aguascalientes, tiene su origen al norte de la ciudad de Aguascalientes y sigue hacia el sur hasta la unión con el Río Verde Grande. A través de esta cuenca escurren superficialmente 248.8 Mm<sup>3</sup>.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura IV. 9 Representación de la hidrología superficial en el área del proyecto

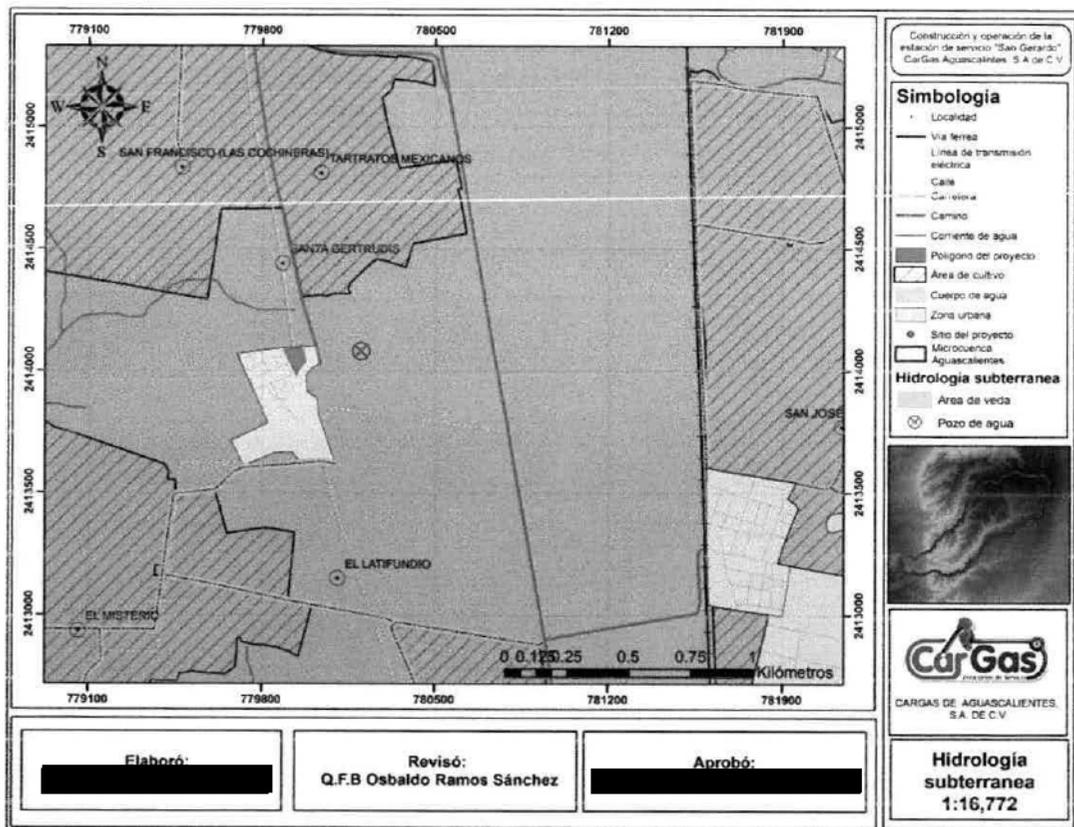
La hidrología subterránea está determinada por el acuífero del Valle de Aguascalientes ya que este incluye parcialmente por el municipio de Aguascalientes que se constituye como el principal polo de desarrollo de la región, concentrándose las mayores demandas de agua para usos público-urbano, industrial y de servicios.



El Acuífero es del tipo libre y semiconfinado; el flujo subterráneo ocurre con dirección predominante Norte-Sur. La unidad geohidrológica de origen tectónico fallada paralelamente es de tipo normal al este y al oeste; constituida por arenas tobáceas y depósitos aluviales del Cuaternario (gravas, arenas, limos y arcilla) con espesor de unos metros (periferia) a más de 400 m (centro del Valle) que sobreyacen en conglomerados y rocas ígneas fracturadas del Terciario. Las fronteras laterales están dadas, al este por la Sierra de Tepezalá, el Valle de El Llano y el Valle de Chicalote; y al oeste por la Sierra Fría.

En el Valle es posible distinguir tres medios principales:

- Medio poroso con permeabilidad primaria y secundaria e intergranular y de fracturas.
- Medio fracturado con permeabilidad secundaria.
- Medio de doble porosidad con permeabilidad combinada, intergranular y de fracturas.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura IV. 10 Representación de la hidrología subterránea en el área del proyecto.

#### IV.2.2 Aspectos bióticos



#### A. Vegetación terrestre

- Vegetación Natural

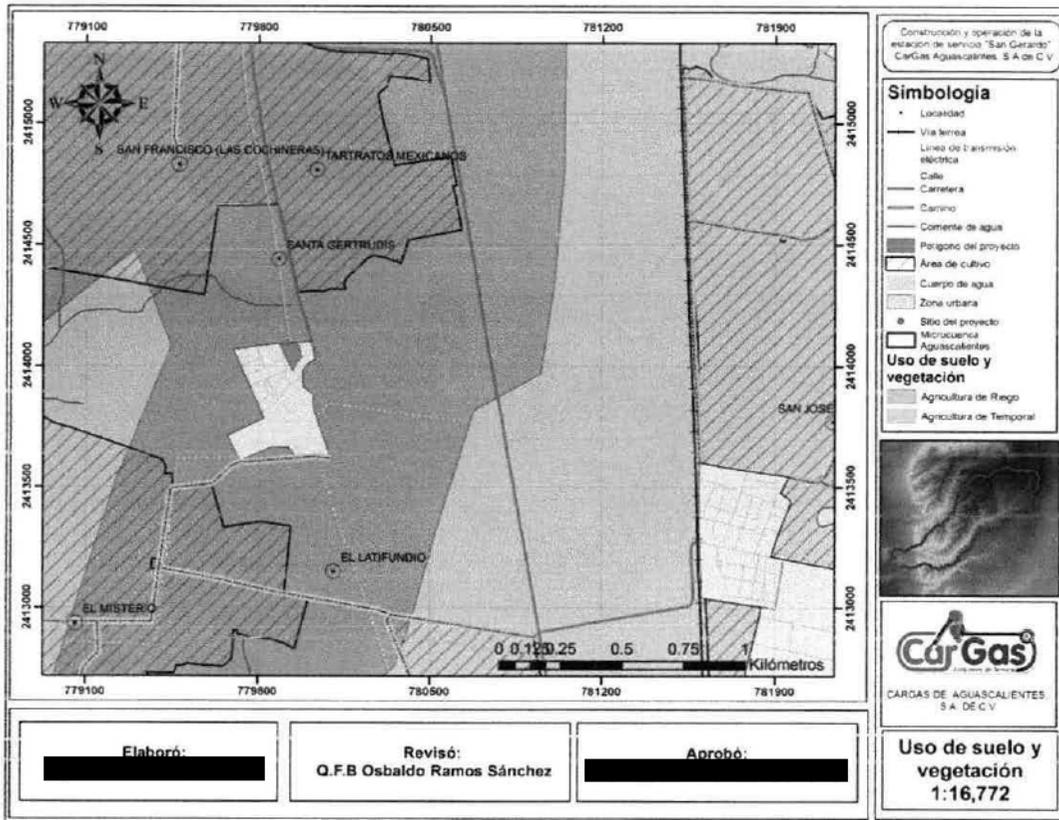
En Aguascalientes la vegetación natural (primaria y secundaria) ocupa 54% del territorio estatal; destacan los pastizales naturales que abarcan 19.6% del territorio; los bosques de encino, con 16.5%; los matorrales, con 6.9%; la selva baja caducifolia, con 5.8% y los pastizales inducidos, con 5.4%. Por otro lado, un simple recorrido por el territorio estatal permite ver que los usos del suelo son variados, entre los que sobresalen la agricultura y la ganadería.

En la Sierra Fría, por su parte, existen desarrollos dedicados a la actividad ecoturística, enfocados a la recreación y pesca deportiva, así como Unidades de Manejo Ambiental (UMAs) dedicadas a la caza de especies cinegéticas (UMAFOR Sierra Fría, 2007).

De las aproximadamente 271 964 ha con vegetación natural, alrededor de 44.2% se mantiene relativamente conservada y 55.8% se encuentra degradada a una condición secundaria, principalmente arbustiva.

- Uso Agrícola

Con base en la información de Uso del Suelo y Vegetación Serie IV del Instituto Nacional de Estadística y Geografía elaborada en el año 2005, se observó que prácticamente 43% de la superficie del Estado (243 402 ha) se dedica a la agricultura; de este porcentaje, 21% corresponde a la agricultura de temporal y 22%, a la agricultura de riego. La agricultura de riego se desarrolla principalmente en el "corredor" que abarca de la ciudad de Aguascalientes hacia el norte, hasta llegar a los límites con el estado de Zacatecas, mientras que la agricultura de temporal se practica en terrenos de menor aptitud y que carecen de infraestructura para riego, principalmente en los municipios de El Llano, Asientos y Tepezalá.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura IV. 11 Representación del uso de suelo y vegetación en el área del proyecto.

## B. Fauna

A pesar de ser uno de los estados más pequeños del país, Aguascalientes cuenta con una extensa diversidad biológica, a continuación se mencionan las especies de fauna más representativas.

Dentro del municipio de Aguascalientes tenemos una amplia distribución de mamíferos, los cuáles se encuentran principalmente en las siguientes zonas: Serranía El Muerto, Valle de Aguascalientes y Serranía Los Gallos, la mastofauna representativa se refiere a: puma (*Puma concolor*), gato montés (*Lynx rufus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), ardillón (*Spermophilus variegatus*), ardilla terrestre (*Spermophilus pilosoma*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), liebre cola negra (*Lepus californicus*), conejo cola blanca (*Sylvilagus auduboni*), mapache (*Procyon lotor*), zorrillo listado (*Mephitis macroura*), coyote (*Canis latrans*), ratones bolsudos (*Chaetodipus nelsoni*), rata magueyera (*Neotoma leucodon*), ratones de patas blancas y murciélagos de diferentes especies.



Se tiene pocos estudios acerca de la presencia de aves en el estado de Aguascalientes, dentro de estos se muestra que la distribución no es homogénea debido a que está influenciada por factores como la vegetación, el clima, la topografía y las estaciones del año. Dentro del municipio de Aguascalientes se ha identificado la siguiente avifauna: la golondrina (*Hirundo rustica*), el gorrión (*Chondestes grammacus*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*), la torcacita (*Columbina inca*) y la viejita (*Pipilo fuscus*), estas especies representantes de la zona Serranía El Muerto e identificadas en mayor número en invierno, es decir son especies migratorias que invernan en el estado. Las especies residentes más representativas son la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*), la viejita (*Pipilo fuscus*), la torcacita (*Columbina inca*), el cuitlacoche (*Toxostoma curvirostre*) y la matraca (*Campylorhynchus brunneicapillus*). Entre las especies migratorias más abundantes se encuentran la golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), el gorrión (*Chondestes grammacus*), la perlitita (*Polioptila caerulea*) y el papamoscas (*Tyrannus vociferans*).

#### IV.2.3 Paisaje

La calidad paisajística del territorio de Aguascalientes presenta una tendencia hacia la disminución de las áreas mejor conservadas (como comunidades arbóreas y arbustivas, y pastizales naturales), así como a la disminución de las tierras destinadas a la agricultura de temporal que generalmente son abandonadas. Finalmente, se puede observar que al paso del tiempo incrementan tanto las superficies con vegetación secundaria, las de agricultura de riego y pastizal inducido, las de suelo severamente erosionado, así como las zonas con áreas urbanas.

Se puede observar en las imagen satelital (**Imagen IV.1**) que nuestro sistema ambiental ha sido impactado a gran escala por las actividades antropogénicas, esto principalmente por el crecimiento de la mancha urbana (Construcción de fraccionamientos e industrias), originalmente en la zona que se alcanza a observar el uso de suelo era principalmente agrícola per con el crecimiento urbanístico este uso se ha ido perdiendo para dar paso al uso de suelo urbano, hay que resaltar que en este sitio prevalece en algunos sitios vegetación natural, principalmente pastizales y arbustos.



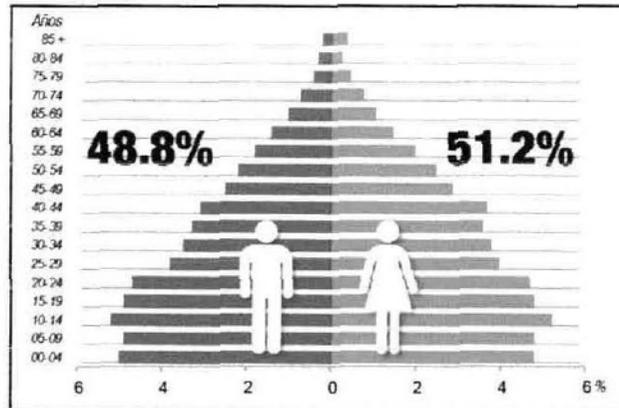
**Imagen IV. 1** Vista satelital de la zona donde se ubicará el proyecto

Cabe mencionar que con el proyecto no se afectará una superficie mayor que la que se pretende utilizar, por lo tanto no habrá necesidad de que el paisaje absorba impactos mayores a lo que se harán de manera puntual sobre la superficie dentro del terreno que se pretende utilizar.

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico**

##### **A. Demografía**

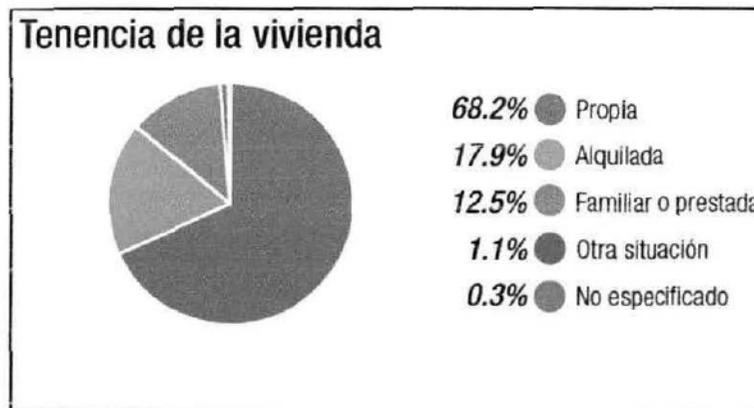
Aguascalientes tiene una población total de 1, 312, 544 que representa el 1.1% de la población nacional, según el censo poblacional y de vivienda realizado en el año 2010. Existen 95 hombres por cada 100 mujeres.



Gráfica IV.3. Pirámide poblacional de Aguascalientes

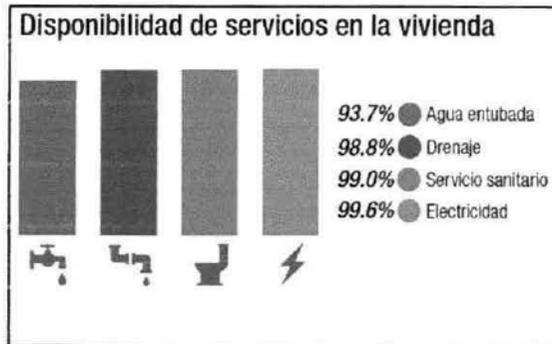
## B. Vivienda

Cuenta con un total de 334 589 viviendas habitadas, las cuales tienen un promedio de ocupantes de 3.9 y además representan el 1.10% del total nacional. Del total de viviendas en la siguiente gráfica se muestra la tenencia de la vivienda.



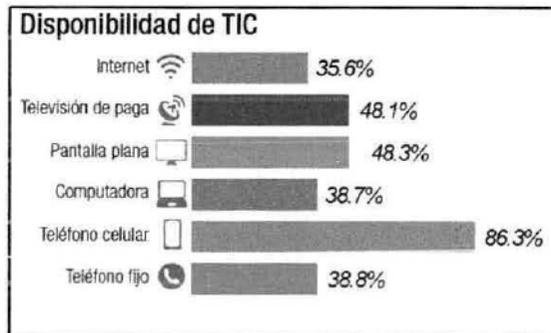
Gráfica IV.4. Tenencia de la vivienda

A continuación se muestran los servicios con los que cuentan las viviendas.



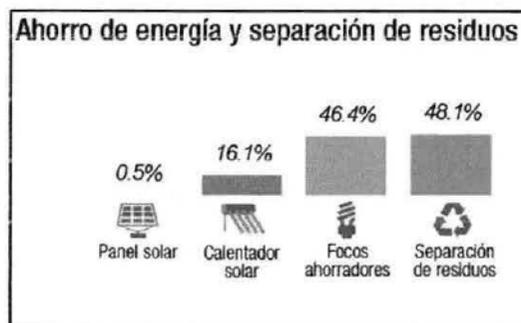
Gráfica IV.5 Disponibilidad de servicios en la vivienda

En la siguiente gráfica se muestran las Tecnologías de la Información y Comunicación con las que cuentan.



Gráfica IV.6. Disponibilidad de Tecnologías de la Información y comunicación.

Es importante mencionar que se han implementado sistemas para el ahorro de energía y separación de residuos, siendo los más comunes: los focos ahorradores y logrando un 48.1% de separación de residuos.



Gráfica IV.7. Ahorro de energía y separación de residuos.

### C. Educación

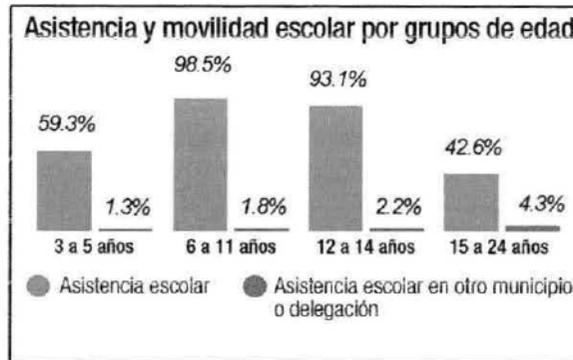
El 54.3% de la población mayor a los 15 años cuenta con educación básica, mientras solo el 20.7% cuenta con una educación superior, como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfica IV.8. Nivel de escolaridad de la población de 15 años y más.



Gráfica IV.9. Tasa de alfabetización de la población de 15 años y más.



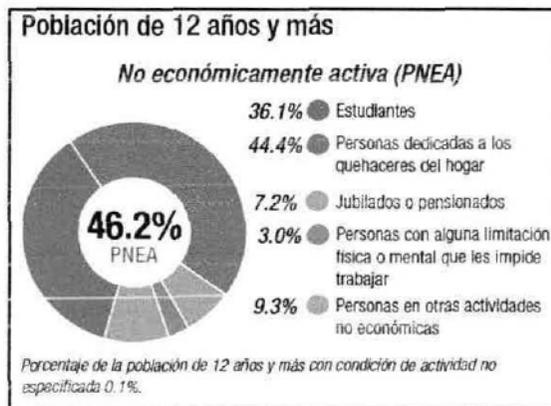
Gráfica IV.10. Asistencia escolar

#### D. Características económicas

A continuación se muestra la gráfica de la población económicamente activa.



Gráfica IV.11. Población económicamente activa.



Gráfica IV.12. Población NO económicamente activa

### Principales sectores de actividad

Sector de actividad económica	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2009)
<b>Actividades primarias</b>	<b>4.65</b>
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	4.65
<b>Actividades secundarias</b>	<b>40.18</b>
Minería	1.08
Construcción y Electricidad, agua y gas	9.75
Industrias Manufactureras	29.35
<b>Actividades terciarias</b>	<b>55.17</b>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

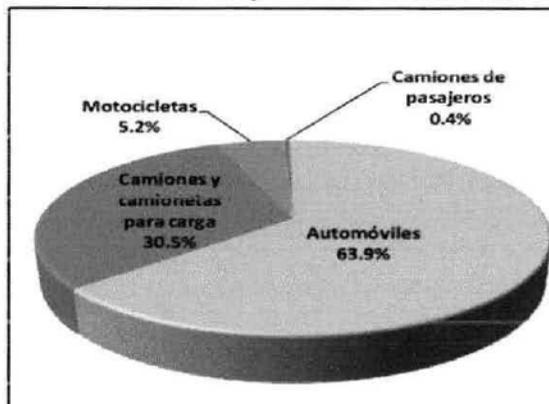
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	15.61
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	7.24
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	12.61
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	9.19
Actividades del Gobierno	5.35
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno )	5.17
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Tabla IV.3.** PIB por sector de actividad económica

El sector de actividad que más aporta al PIB estatal es la industria manufacturera, en la cual destaca la producción de maquinaria y equipo.

Hasta el año 2014 se tiene un registro de 488,484 vehículos, los cuales son los usuarios potenciales del proyecto, ya que la gasolinera los abastece de combustible.

En la siguiente gráfica se muestra la distribución de la cantidad de vehículos registrados en el año 2012, dentro de los cuales la mayoría son automoviles con un 63.9%.



**Gráfica IV.11.** Distribución de vehículos registrados (2012).



### E. Afiliación a servicios de salud

La afiliación a servicios de salud es del 86.9%, las cuales están distribuidas como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfica IV.12. Población afiliada a servicios de salud

### F. Factores socioculturales

#### Etnicidad

La población indígena representa el 11.69% del total de la población, mientras que el 0.05% se considera afrodescendiente.

El 0.25% de la población mayor o igual a 3 años hablan alguna lengua indígena.

### IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El sistema ambiental se encuentra en una etapa en la que por la cercanía al centro urbano más importante de Aguascalientes que es la capital del estado se encuentra en un constante crecimiento urbanístico e industrial, en consecuencia nuestro sistema se ha visto afectado por las actividades antropogénicas principalmente por la construcción de fraccionamientos o industrias lo que ha ocasionado impactos sobre los diferentes medios del entorno como lo es el suelo, agua, recursos naturales y atmósfera. En particular el lugar donde se pretende realizar el proyecto ya ha sido impactado ya que anteriormente el sitio era destinado para uso agrícola y consecuentemente con la expansión de la mancha urbana el uso de suelo del sitio ha sido de uso urbano.

El proyecto se construirá en un sitio urbanizado, como se ha mencionado anteriormente el sistema ambiental ha sufrido un deterioro constante por la actividad del hombre, específicamente el proyecto se ubicará en un fraccionamiento denominado San Gerardo, la conservación ambiental de este sitio es mínima ya que la zona ha sido contemplada



para crecimiento urbano por lo que el crecimiento industrial y poblacional de esta zona en particular es acelerado, aunque el aumento de viviendas e industrias ha ido acaparando y disminuyendo las zonas con vegetación natural aún existen zonas en la que la cobertura vegetal permanece intacta y otras en que el uso de suelo permanece para uso agrícola.

En cuanto a socio economía el estado de Aguascalientes es uno de los estados de la república Mexicana con tasa de pobreza más baja con un 34.8% de la población en condiciones de pobreza, además de esto es uno de los estados con mayor ingreso en los hogares per capita .486 (Coeficiente entre 0 y 1) según datos obtenidos a partir de datos de la OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. OCDE, con base en estimaciones del CONEVAL con datos en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014. Estas condiciones son debido a que Aguascalientes presenta un crecimiento industrial importante, las actividades principales que presentan un alto valor agregado para el estado son las siguientes:

- Automotriz y auto partes.
- Tecnologías de la Información.
- Logística y distribución.
- Comercio y servicios.
- Sector eléctrico y electrónico.
- Alimentos agroindustriales.
- Minería
- Ecología

La realización de una estación de servicio aumentaría el nivel económico de la zona además de que generará empleos directos e indirectos de los habitantes de la zona, cabe mencionar el abastecimiento de combustible es una de las actividades económicas más importantes ya que el combustible es uno de los motores más importantes de la industria y del transporte.

A continuación se evalúa la fragilidad de diversos medios ambientales que nos permitirán determinar la calidad ambiental del sitio:

**Clima:** El clima es uno de los factores más importantes del medio ambiente ya que define el marco de desarrollo y evolución de los demás factores en el entorno, condicionando los procesos ambientales

**Fragilidad:** El proyecto no afectará de ninguna forma el clima y generará el efecto de microclima en la zona ya que el proyecto no cambiará a gran escala las condiciones que permitirán que se genere un microclima, esto en consecuencia de que el sistema ya ha sido impactado por diversas actividades antropogénicas el proyecto no representará un cambio radical al sistema por el contrario traerá diversos beneficio como lo es la habilitación de áreas verdes con diversas especies vegetales esto como consecuencia dará diversos servicios ambientales como la captación del dióxido de carbono o la



filtración de lluvia hacia el manto freático esto permitirá que no el clima permanezca intacto hacia los pequeños impactos que traerá la realización del proyecto.

**Atmósfera:** Reserva los elementos necesarios para los ciclos vitales y la producción de biomasa, además de que las condiciones atmosféricas en cuanto a componentes y en términos dinámicos determinan la distribución y dilución de contaminantes.

**Fragilidad:** El deterioro de la calidad atmosférica es más evidente con el transcurso del tiempo, en el municipio de Aguascalientes debido al importante crecimiento industrial y urbanístico la generación de emisiones a la atmósfera es mayor. Actualmente en Aguascalientes el Instituto del Medio Ambiente cuenta con dos estaciones de monitoreo automáticas de gases y tres equipos manuales analizadores de partículas sólidas totales (PST) y tres equipos manuales analizadores de partículas fracción respirable 10 micras PM10, donde se mide la concentración de los siguientes contaminantes: Para gases SO<sub>2</sub>, (dióxido de azufre), CO (monóxido de carbono), NO<sub>x</sub> (óxidos de nitrógeno), O<sub>3</sub> (ozono) y Partículas (PST Y PM10) distribuidos estratégicamente en la Ciudad de Aguascalientes. El proyecto deberá cumplir con la normativa ambiental en materia de emisiones a la atmósfera.

**Geología:** La geología es uno de los factores fundamentales que condicionan a otros factores.

**Fragilidad:** El problema fundamental del sitio recaerá sobre el suelo ya que según la cartografía obtenida de los datos de INEGI clasifican el sitio como suelo y no como material rocoso, por tanto las diversas actividades de la obra generará erosión en el sitio desde la remoción de los pastos y arbustos del sitio hasta la construcción de la estación de servicio, sin embargo el sitio ya está destinado para ampliación urbana por lo el suelo de esta zona en específico ya ha sido impactado. Además se cambiará la estructura del suelo ya que con la nivelación y compactación del suelo cambiará de cierta forma sus características naturales como la pendiente del terreno aunque esto no tendrá por qué afectar la captación y dirección de los escurrimientos pluviales ya que el proyecto toma en cuenta estos cambios e instalará canales pluviales o la misma pendiente del terreno que cumplirá con las funciones naturales anteriores a la realización del proyecto.

**Hidrología:** El agua tiene diversos papeles fundamentales en varios medios como lo es: la participación directa e indirecta en los ciclos de los seres vivos, distribución y transporte de nutrientes, el sustento de diversos sistemas ecológicos y es un recurso aprovechable y vital para el ser humano por lo que es imperativo su cuidado y protección.

**Fragilidad:** La efectuación de este proyecto por su naturaleza no afectará en gran medida el factor hidrología, como se ha mencionado anteriormente uno de los cambios más visibles sobre este factor es el cambio en el curso de las escorrentías, el curso de las escorrentías es fundamental para el ciclo hidrológico es por eso que el proyecto ha considerado las medidas necesarias para evitar el impacto sobre este factor, cabe mencionar que el proyecto además no afectara el nivel del manto freático ya que las obras que se efectuarán por su dimensión e impacto no alteraran el nivel del manto freático.



**Edafología:** Este factor de igual manera que los anteriores es fundamental ya que es el sustrato de crecimiento para la vegetación ya que aporta nutrientes, agua y oxígeno.

**Fragilidad:** El primer impacto que se genera es a partir de la remoción de la cobertura vegetal aunque se ha mencionado anteriormente que el sitio no cuenta con especies vegetales importantes si cuenta con especies de pastos y arbustos esto de alguna forma repercutirá sobre el suelo erosionándolo y afectando la calidad de nutrientes del suelo. Hay que recalcar que el uso de suelo destinado para el lugar es de uso urbano. El proyecto contempla las medidas necesarias para evitar la filtración de

**Vegetación:** Factor esencial del sistema ecológico transformación de energía y carbono en la producción de biomasa. Además de que participa en numerosos mecanismos ambientales como es la retención de agua, depuración, mantenimiento de humedad, generación y protección de suelos, hábitat de fauna y producción de biomasa.

**Fragilidad:** Este factor es escaso en nuestro sistema ambiental ya que la expansión de la mancha urbana se encuentra en constante crecimiento, en donde se ubicará el proyecto el uso de suelo y vegetación se encuentra clasificado como agricultura de riego según el sistema de datos cartográficos de INEGI, aunque el uso actual del sitio es de uso urbano, el sitio presenta algunos pastos y arbustos, hay que recalcar que no hay ninguna especie forestal dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Se habilitarán áreas verdes en la estación de servicio con el objetivo de cumplir con las diversas funciones que desempeña el factor vegetación.

**Fauna:** Factor de gran diversidad que participa en numerosos mecanismos ambientales de diversas maneras.

**Fragilidad:** Ya que nuestro sistema ambiental se encuentra urbanizado se presentan muy pocas especies animales ninguna dentro de la de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo por lo que no es necesario el rescate o ahuyentamiento de fauna, únicamente se pueden presentar fauna nociva como ratones o diversas especies de aves.

La cartografía utilizada para la descripción de los diversos factores ambientales en este capítulo se encuentra en el **ANEXO IV.1**

### **Bibliografía**

Panorama sociodemográfico de Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, 2011.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, con base en estimaciones del CONEVAL con datos en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012 y 2014.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

La biodiversidad de Aguascalientes: Estudio de estado.2008, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto de Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).

INEGI. Síntesis de información Geográfica del estado de Aguascalientes.

INEGI. Anuario Estadístico del estado de Aguascalientes.

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/Panorama2015/Web/Contenido.aspx#Aguascalientes01000>

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ags/default.aspx?tema=me&e=01>

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/421/cap2.html> provincias

[http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1-GEOGRAFIADEMEXICO/MANUAL\\_CARAC\\_EDA\\_FIS\\_VS\\_ENERO\\_29\\_2008.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1-GEOGRAFIADEMEXICO/MANUAL_CARAC_EDA_FIS_VS_ENERO_29_2008.pdf)  
provincias

<http://clima.inifap.gob.mx/redinifap/> clima



## Contenido

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

<b>AMBIENTALES</b> .....	V.1
<b>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales</b> .....	V.1
<b>V.1.1 Indicadores de impacto</b> .....	V.2
<b>V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto</b> .....	V.2
<i>a) Identificación de acciones que pueden causar impactos</i> .....	V.2
<i>b) Identificación de factores que pueden causar impactos</i> .....	V.3
<b>V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación</b> .....	V.5
<b>a. Matriz de Impactos</b> .....	V.5
<b>V.1.3.1 Criterios</b> .....	V.6
<b>a) Significado de los símbolos que conforman el elemento tipo de matriz de valoración cualitativa.</b> .....	V.6
<b>b) Valores de importancia del impacto</b> .....	V.11
<b>V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</b> .....	V.12
<b>V.2. Caracterización de los impactos</b> .....	V.13
<b>V.3. Valoración de los impactos</b> .....	V.23
<b>Resultados arrojados de acuerdo a la Matriz de Importancia en las diferentes etapas del proyecto</b> .....	V.23



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

Según la SEMARNAT se define impacto ambiental como la "Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Un huracán o un sismo pueden provocar impactos ambientales, sin embargo el instrumento Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se orienta a los impactos ambientales que eventualmente podrían ser provocados por obras o actividades que se encuentran en etapa de proyecto (impactos potenciales), o sea que no han sido iniciadas.

El objetivo de este capítulo es identificar los impactos que genera la realización de la estación de servicio ubicada en Aguascalientes desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación y abandono, después de ser identificados los impactos de cada etapa del proyecto se deberá de hacer una descripción correspondiente de cada impacto y se evaluarán respectivamente, todo esto con el objetivo de identificar el grado de impacto y diferentes subfactores y factores que corresponde a cada impacto.

### **Tipos de impactos ambientales**

Existen diversos tipos de impactos ambientales, pero fundamentalmente se pueden clasificar, de acuerdo a su origen, en los provocados por:

- El aprovechamiento de recursos naturales ya sean renovables, tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o no renovables, tales como la extracción del petróleo o del carbón.
- Contaminación. Todos los proyectos que producen algún residuo (peligroso o no), emiten gases a la atmósfera o vierten líquidos al ambiente.
- Ocupación del territorio. Los proyectos que al ocupar un territorio modifican las condiciones naturales por acciones tales como desmonte, compactación del suelo y otras.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas, es así que pueden existir múltiples alteraciones que van desde la simple transformación de la imagen urbana hasta el cambio en las condiciones climáticas.

La importancia de determinar las acciones o actividades que resulten de la realización de un proyecto en particular permite por un lado minimizar la incertidumbre y facilitar su evaluación ambiental.

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

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de los impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos, dinámicos otros, etc.

Dentro de las metodologías encontradas más utilizadas se encuentra la de **Matrices de interacciones causa-efecto (Leopold, de Cribado)**. Las matrices de interacción causa-efecto son cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. A continuación se describirá brevemente algunos tipos de matrices comúnmente utilizadas.

Una **matriz interactiva simple**, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje, y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de intersección de la matriz, y se describe además en término de consideraciones de magnitud e importancia.

Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se puede recurrir a la realización de **matrices sucesivas o escalonadas**, una de cuyas entradas son los efectos primarios, secundarios, causa a su vez de efectos secundarios, terciarios respectivamente, sobre los factores ambientales dispuestos en la otra entrada. Se pueden ir construyendo de manera escalonada: la primera matriz está constituida por los factores del medio y las acciones del proyecto para obtener en los cruces los efectos primarios. La segunda matriz se apoya en la primera al situar dichos efectos en la entrada por columnas y disponer en los cruces los efectos secundarios. La tercera matriz se apoya a su vez, en ésta, pues dichos efectos secundarios se cruzan con los factores del medio para obtener los impactos terciarios, y así sucesivamente.

Para analizar los impactos secundarios y terciarios derivados de las acciones del proyecto, se puede utilizar una matriz en etapas, también llamadas **matrices cruzadas o de acción recíproca**. Esta matriz utiliza también la técnica de entradas-salidas; se trata de matrices cuadradas en las cuales los factores ambientales o los riesgos de impacto aparecen dispuestos en filas como primarios y en columnas como secundarios, representando la interacción en los cruces.

Una vez que se han identificado los impactos sobre el entorno haciendo uso de las matrices mencionadas, se propondrán las medidas de atenuación y compensación, según sea el caso, que serán descritas más adelante.

### **V.1.1 Indicadores de impacto**

#### **V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

##### *a) Identificación de acciones que pueden causar impactos*

Para la identificación de acciones, se diferenciaron elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros aspectos:

1. Acciones que modifican el uso del suelo.
2. Acciones que implican emisión de contaminantes.



3. Acciones derivadas del almacenamiento y producción de residuos.
4. Acciones que actúan sobre el medio biótico.
5. Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje.
6. Acciones que repercuten sobre las infraestructuras.
7. Acciones que modifican el entorno social y económico.
8. Acciones derivadas del incumplimiento de la normatividad medioambiental vigente.

Las acciones se establecerán atendiendo a la significatividad (capacidad de generar alteraciones), independencia (para evitar duplicidades), vinculación a la realidad del proyecto y posibilidad de cuantificación, en la medida de lo posible, de cada una de las acciones consideradas.

Asimismo, serán excluyentes unas respecto de las otras, de manera que incluyan acciones de alcance análogo, en cuanto a los efectos producidos sobre los factores del medio.

*b) Identificación de factores que pueden causar impactos*

El Medio Ambiente tiene una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto y que de alguna manera evaluamos, estudiando los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas de acuerdo como fue señalado previamente.

Temáticamente, el entorno, está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes *sistemas*: Medio Físico, Medio Socioeconómico y Cultural, y *subsistemas* (**Cuadro V.1**).

A cada uno de estos medios pertenecen una serie de factores susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia de aquel.

En esta fase llevaremos a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del Medio Ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental
<b>MEDIO FISICO</b>	M. INERTE	Aire
		Tierra y suelo
		Agua
	M. BIOTICO	Flora
		Fauna



	<b>M. PERCEPTUAL</b>	Unidades de paisaje
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>M. SOCIO-CULTURAL</b>	Usos del territorio
		Cultural
		Infraestructura
		Humanos
	<b>M. ECONÓMICOS</b>	Economía
		Población

**Cuadro V. 1.** Principales componentes ambientales.

Para la identificación de los factores ambientales se utilizarán los mismos instrumentos que fueron citados para detectar las acciones del proyecto que causan impacto.

Para su definición deben aplicarse los siguientes criterios:

1. Ser representativos del entorno afectado, y consecuentemente del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el Medio Ambiente.
2. Ser relevantes, es decir, portadoras de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
3. Ser excluyentes, esto es, que no exista solapamientos ni redundancias.
4. De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación estadística.

A efectos de valoración de un factor, en un instante considerado, se tendrá en cuenta la importancia del mismo como se ve reflejado en el **Cuadro V.2**, lo cual nos da una idea del grado de calidad ambiental que se presenta de manera cualitativa.

	<b>SIGNO</b>	<b>Positivo</b>	<b>+</b>	
		<b>Negativo</b>	<b>-</b>	
		<b>Indeterminado</b>	<b>x</b>	
			Grado de incidencia	Intensidad

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>VALOR</b> (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	<b>IMPORTANCIA</b> (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Caracterización	Extensión
				Plazo de manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
				Sinergia
				Acumulación
				Efecto
				Periodicidad
				Recuperabilidad

**Cuadro V. 2.** Proporción que caracteriza el impacto ambiental

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

#### a. Matriz de Impactos

La matriz de impactos, que es del tipo causa-efecto (derivada de la matriz de Leopold), consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que pueden causar impactos, sobre una serie de factores del medio, o sea determinar la matriz de identificación de efectos, la cual es presentada en el **Anexo V.I** para las diversas etapas.

La matriz de identificación de efectos y la evaluación nos permitirá identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos.

En este estado de valoración, mediremos el impacto, sobre la base del grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado, lo que definimos como importancia del impacto.

La **importancia del impacto** es pues, la proporción en el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad como fue presentado en el **Cuadro V.2**.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial señalado en el **Cuadro V.3** y la importancia del impacto, a los que se le añade uno o más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores.

De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

±	IN
EX	MO
PE	RV
SI	AC
EF	PR
MC	I

**Cuadro V. 3.** Situación espacial de los 12 símbolos de un elemento tipo.

Hay que advertir que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

#### V.1.3.1 Criterios

##### a) Significado de los símbolos que conforman el elemento tipo de matriz de valoración cualitativa.

**Signo.** El signo del impacto hace alusión al carácter **beneficioso (+) o perjudicial (-)** de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter; previsible pero difícil de calificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

El impacto **positivo** es aquel admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

El impacto **negativo** es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

**Intensidad (IN).** Este término se refiere al **grado de incidencia** de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que el 12 expresará una **destrucción total del factor**



en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una **afección mínima**. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

**Impacto Notable o Muy Alto** aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto.

**Impacto Mínimo o Bajo** aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

**Impactos Medio y Alto** aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

**Extensión (EX)**. Se refiere al **área de influencia** teórica del impacto con relación al entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter **Puntual** (1). Si, por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será **Total** (8), considerando situaciones intermedias, según su graduación, como impacto **Parcial** (2) y **Extenso** (4).

**Impacto Puntual** cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.

**Impacto Parcial** aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

**Impacto Extenso** aquel cuyo efecto se detecta en gran parte del medio considerado.

**Impacto Total** aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

**Momento (MO)**. El plazo de manifestación del impacto alude al **tiempo** que transcurre entre la aparición de la **acción** y el comienzo del **efecto** sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será **Inmediato**, y si es inferior a un año, **Corto Plazo**, asignándose en ambos casos un valor de (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, **Medio Plazo** de (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, **Largo Plazo**, con un valor asignado de (1).

**Impacto Latente** (corto, medio y largo plazo) es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancia o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación.

**Impacto Inmediato** aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es inmediato, independientemente del plazo de manifestación.



**Impacto Crítico** aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

**Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que, supuestamente, *permanecería el efecto* desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto **Fugaz**, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, **Temporal** (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como **Permanente** asignándole un valor de (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad; los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

**Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la *posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción*, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a **Corto Plazo**, se le asigna un valor de (1), si es a **Medio Plazo** (2) y si el efecto es **Irreversible** le asignamos el valor de (4).

**Irreversible** aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retomar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

**Reversible** aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto o medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sinergia (SI).** Este atributo *contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples*. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre el factor, **no es sinérgica** con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo tiene el valor (1), si presenta un **sinergismo moderado** (2) y si es **altamente sinérgico** (4).

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

**Acumulación (AC).** Este atributo da la idea del *incremento progresivo de la manifestación del efecto*, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción **no produce efectos acumulativos** (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es **acumulativo** el valor se incrementa a (4).

**Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la **relación causa-efecto**, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser **directo primario**, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta (la emisión de CO<sub>2</sub> impacta sobre el aire del entorno).

En el caso de que el efecto sea **indirecto o secundario**, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

Este término toma el valor de (1) en el caso de que sea secundario y el valor de (4) cuando sea directo.

**Periodicidad (PR).** La periodicidad se **refiere a la regularidad de manifestación del efecto**, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos **continuos** se les asigna un valor de (4), a los **periódicos** (2) y a los de aparición **irregular**, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los **discontinuos** (1).

**Continuo** aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

**Discontinuo** aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.

**Periódico** aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continuo en el tiempo.

**Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la **posibilidad de reconstrucción**, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente **Recuperable**, se le asigna un valor de (1) o (2) según lo sea de manera **inmediata o a medio plazo**, si lo es parcialmente, el efecto es **Mitigable**, y toma un valor de (4). Cuando el efecto es **Irrecuperable** (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

**Irrecuperable** aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción natural como por la humana.



**Mitigable** efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible mediante el establecimiento de medidas correctoras.

**Recuperable** efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazada.

**Importancia del impacto (I).** Ya se ha apuntado que la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto vendría representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el **Cuadro V.4**, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
		(Grado de destrucción)	
- Impacto beneficioso	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
		- Alta	4
		- Muy Alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)			
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento progresivo)	



- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular o no periódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
(Reconstrucción por medios humanos)		$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
- Recuperable de manera inmediata	1		
- Recuperable a medio plazo	2		
- Mitigable	4		
- Irrecuperable	8		

Cuadro V. 4. Importancia del impacto.

#### b) Valores de importancia del impacto

La importancia del impacto tomó valores entre 17 y 62.

Se consideraron valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se dio alguna de las siguientes circunstancias:

- ✓ Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.



Es importante señalar que, al igual que sucede con los valores de los distintos símbolos (intensidad, efecto, extensión, momento, etc.), los valores de las cuadrículas (elementos tipo) de una matriz no son comparables, pero sí son cuadrículas y símbolos que ocupen lugares equivalentes en matrices que reflejen resultados de alternativas de un mismo proyecto, o previsiones de estado de situación ambiental consecuencia de introducción de medidas correctoras.

La matriz de impactos, con los valores obtenidos de la importancia de los impactos o de importancia del efecto de una acción sobre un factor sin tomar en cuenta las medidas de mitigación, para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio.

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

En la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se pondero las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo, en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores , lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan .

Con el apoyo de la lista de chequeo, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto, también se identifica su relación con el entorno, se puede identificar los impactos y sus efectos la magnitud, la acción o duración, en la matriz se ponderan cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados.



## V.2. Caracterización de los impactos

En el Cuadros V.5, V.6, V.7 y V.8. se incluyen las características de cada uno de los factores constatados para cada etapa considerada.

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
PREPARACIÓN DEL SITIO	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
<b>Nivelación, compactación y excavación</b>			
	<p><b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.</p>	<p><b>Relieve y carácter topográfico.-</b> Formas externas del terreno.</p>	<p>Se contempla la realización de cortes, nivelaciones del terreno y compactación, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto constructivo. Además, la ubicación de cimientos para las edificaciones, así como los sistemas de abastecimiento de agua, red de alcantarillado, de drenaje pluvial y red de distribución eléctrica.</p> <p>La profundidad y las características de excavación dependerán de las estructuras que contendrán. Para la realización de esta actividad requerirá de la utilización de maquinaria (bulldozer, camiones de volteo, etc).</p>
<b>Generación de residuos peligrosos</b>			



	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	Como parte de las actividades propias de preparación del sitio, la operación del equipo (bulldozer, cargador frontal, etc.) generará en pequeña escala, aceites gastados y materiales contaminados con combustible y lubricantes, de existir algún derrame al momento del suministro del mismo.
<b>Generación de residuos no peligrosos (sólidos urbanos)</b>			
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	Las actividades de preparación del sitio producirán residuos propios de esta actividad, tales como alambrón, lámina, madera, etc., que de tener una inadecuada disposición pueden contaminar el suelo.  Asimismo, se generará residuos domésticos producidos por los trabajadores durante las actividades del cambio de uso de suelo, los cuales básicamente consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos y papel.
<b>Generación de residuos humanos</b>			
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	Derivado de la contratación del personal que laborará durante la ejecución del proyecto, se producirán residuos humanos (heces y orina).
<b>Contratación de personal</b>			



	<b>Estructura de ocupación.-</b> Actividades de producción de la población.	<b>Empleo.-</b> Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.	Será necesaria la contratación de mano de obra calificada para la preparación del sitio (operadores de maquinaria, ayudantes, técnicos especializados, ingeniero, etc.).
<b>Contratación de servicios</b>			
	<b>Actividades y relaciones económicas.-</b> Aspectos económicos de incidencia en la población.	<b>Actividades económicas inducidas.-</b> Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el proyecto evaluado.	Para la realización del proyecto, será necesario la contratación de empresas prestadoras de servicios, renta de sanitarios portátiles, recolección y disposición adecuada de residuos peligrosos, así como aquellas dedicadas a la elaboración de estudios de impacto ambiental.

**Cuadro V. 5.** Características de los impactos para la etapa de preparación del sitio

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD		FACTORES DEL MEDIO		VALORACIÓN DE LOS FACTORES
CONSTRUCCIÓN	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS	
<b>Sistema de abastecimiento de agua</b>				
	<b>Agua.-</b> Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causes y otros cuerpos que lo contienen.	<b>Modificación del patrón de drenaje natural del agua.</b>	Alteración del drenaje natural de los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias a causa de la infraestructura de concreto y asfalto.	



<b>Red de distribución eléctrica</b>			
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Relieve y carácter topográfico.-</b> Formas externas del terreno.	Se modificará el relieve del terreno debido a nivelación, compactación y excavaciones que son requeridas para la instalación de la red eléctrica.
<b>Estructura vial</b>			
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Relieve y carácter topográfico.-</b> Formas externas del terreno.	El suelo se verá afectado por la modificación del relieve y tipografía del terreno al realizar los cortes y rellenos para la construcción de vialidades.
	<b>Agua.-</b> Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causes y otros cuerpos que lo contienen.	<b>Modificación del patrón de drenaje natural del agua.</b>	Debido a la realización de cortes se modificará el patrón de drenaje natural de los escurrimientos superficiales del área durante la época de lluvia.
<b>Zona de servicios</b>			
	<b>Aire.-</b> Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	<b>Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, etc.).</b>	El aire y su calidad se verán afectados por la dispersión de polvos, emisiones de gases contaminantes que se producirán por el desplazamiento de los vehículos de transporte.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
 CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
 "SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

		<p><b>Ruido (Confort sonoro).</b>- Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.</p>	<p>El uso de equipo y maquinaria durante la construcción de estacionamiento, oficina, y otras áreas comunes incrementará los niveles de ruido en el área del proyecto.</p>
	<p><b>Suelo.</b>- Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.</p>	<p><b>Relieve y carácter topográfico.</b>- Formas externas del terreno.</p>	<p>El transportes de los diversos materiales de construcción que se usarán para el establecimiento de estacionamiento, oficina, y el resto de las áreas comunes, generará impactos al suelo, debido a la compactación de éste, por el tránsito y maniobras de los vehículos de carga.</p>
<p><b>Generación de residuos peligrosos</b></p>			
	<p><b>Suelo.</b>- Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.</p>	<p><b>Contaminación del suelo y subsuelo.</b>- Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.</p>	<p>Como parte de las actividades de construcción del sitio, la operación del equipo y maquinaria (bulldozer, cargador frontal, etc.) generará en pequeña escala, aceites gastados y materiales contaminados con combustible y lubricantes.</p>



<b>Generación de residuos no peligrosos (sólidos urbanos)</b>			
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	Las actividades de construcción producirán residuos propios de esta actividad, tales como restos de material de construcción, alambón, tubería, lámina, madera, etc., que de tener una inadecuada disposición pueden contaminar el suelo.  Asimismo, se generará residuos domésticos producidos por los trabajadores que lleven a cabo las labores de construcción, los cuales básicamente consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos y papel.
<b>Generación de residuos humanos</b>			
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	Derivado de la contratación del personal que laborará durante la ejecución del proyecto, se producirán residuos humanos (heces y orina).
<b>Contratación de personal</b>			
	<b>Estructura de ocupación.-</b> Actividades de producción de la población.	<b>Empleo.-</b> Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.	Se contratará personal calificado quien será el encargado de la construcción de las instalaciones requeridas en el proyecto.
<b>Contratación de servicios</b>			



	<p><b>Actividades y relaciones económicas.-</b> Aspectos económicos de incidencia en la población.</p>	<p><b>Actividades económicas inducidas.-</b> Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el proyecto evaluado.</p>	<p>Se mantendrá el servicio de sanitarios portátiles hasta que se termine la construcción de las instalaciones adecuadas. En esta etapa se mantendrá el servicio de recolección y disposición de residuos peligrosos, entre otros.</p>
--	--	--	--

**Cuadro V. 6.** Características de los impactos para la etapa de construcción del sitio.

Acciones de la actividad	Factores del medio		Valoración de factores
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
<b>Operación de gasolinera y tienda de servicios</b>			
	<p><b>Aire.-</b> Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.</p>	<p><b>Polvos, partículas en suspensión y emisión de contaminantes (monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, COV's, etc.).</b></p> <p><b>Ruido (Confort sonoro).-</b> Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.</p>	<p>Se provocan emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles a la atmósfera durante: la descarga del camión cisterna a los tanques de combustible, ya que se desplaza un volumen de vapor igual al del producto descargado, y el repostaje de los vehículos, al desplazarse los vapores contenidos en el depósito al introducir el combustible líquido.</p> <p>Así como la emisión de partículas en suspensión y ruido de los vehículos que lleguen a dicha estación.</p>
	<p><b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como</p>	<p><b>Relieve y carácter topográfico.-</b> Formas externas del terreno.</p>	<p>El suelo solo será afectado en la etapa de construcción, ya que en dicha etapa se realizarán todas las actividades</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
 CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
 "SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

Acciones de la actividad		Factores del medio		Valoración de factores			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		FACTOR		SUBFACTOR		CARACTERÍSTICAS	
	recursos.		Contaminación por derrames		relacionadas con la compactación y nivelación del suelo.  Se pueden presentar derrames durante la descarga del camión cisterna a los tanques de combustible, así como durante el repostaje a los vehículos.		
	<b>Agua.-</b> Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causes y otros cuerpos que lo contienen.		<b>Modificación del patrón del drenaje natural del agua.</b>		Durante toda la operación del proyecto se verá modificado el patrón de drenaje natural del agua, debido a las actividades que anteriormente se realizaron para la construcción.		
<b>Generación de residuos peligrosos</b>							
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.		<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.		Posibles derrames de combustible o la inadecuada disposición de materiales y otros residuos peligrosos, podrían ocasionar la contaminación del suelo de las zonas aledañas, afectando sus características físico-químicas y poniendo en riesgo el uso posterior de éste.		
<b>Generación de residuos no peligrosos (sólidos urbanos)</b>							
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.		<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.		Durante la operación y el mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos principalmente por el personal y por la tienda de servicios que se instalará en el proyecto.		
<b>Generación de residuos humanos</b>							



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
 CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
 "SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

Acciones de la actividad	Factores del medio		Valoración de factores
OPERACION Y MANTENIMIENTO	FACTOR	SUBFACTOR	CARACTERÍSTICAS
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<b>Contaminación del suelo y subsuelo.-</b> Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.	Derivado de los usuarios y personal se producirán residuos humanos (heces y orina).
<b>Contratación de personal</b>			
	<b>Estructura de ocupación.-</b> Actividades de producción de la población.	<b>Empleo.-</b> Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.	Se contratará personal para las obras de mantenimiento y atención a clientes tanto en la gasolinera como en las diversas áreas administrativas y la tienda de servicios.
<b>Contratación de servicios</b>			
	<b>Actividades y relaciones económicas.-</b> Aspectos económicos de incidencia en la población.	<b>Actividades económicas inducidas.-</b> Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el proyecto evaluado.	Se requerirá la contratación de los servicios: empresa externa encargada de la recolección y disposición final de los residuos peligrosos, así como de residuos sólidos urbanos.

Acciones de la actividad	Valoración ambiental
--------------------------	----------------------



<b>ABANDONO</b>	<p>Las actividades de operación se proyectan para un periodo de 30 años, por lo cual, la etapa de abandono comenzará una vez terminado ese periodo.</p> <p>Se pondrá en marcha un programa de limpieza permanente, en el cual todos los residuos (peligrosos, no peligrosos y los generados por la presencia humana) reciban un tratamiento y/o disposición final adecuado.</p> <p>Se llevarán a cabo actividades para el desmantelamiento de las instalaciones para llevar al proyecto hasta las condiciones originales, de tal manera que éste pueda regresar a condiciones similares, esto en dado caso de que se fuera a realizar alguna otra actividad distinta al giro que se le dio, dependerá del uso que se le quiera dar después al sitio.</p> <p>El conjunto de las actividades en la etapa de abandono quedarán sujetas a las disposiciones legales que en materia ambiental se apliquen para el cumplimiento del proyecto.</p> <p>No obstante, una vez concluido el periodo útil del proyecto, la empresa promotora presentará los informes correspondientes ante SEMARNAT y podrá solicitar la renovación de la vigencia del mismo.</p>
-----------------	---

**Cuadro V. 7.** Características de los impactos para la etapa de abandono del sitio.

En el **Anexo V.I** se muestra la matriz de impactos ambientales.



### V.3. Valoración de los impactos

#### Resultados arrojados de acuerdo a la Matriz de Importancia en las diferentes etapas del proyecto

##### *Etapa 1. Preparación del Sitio*

- *Ocupación del sitio (Factor: Actividades y relaciones económicas)*

El establecimiento del proyecto se considera que tiene un impacto positivo (+) y el resultado de la importancia de impacto para el factor *renta* es de **39**, con lo que se ubica entre los valores 25 y 50, y por lo tanto podemos considerarlo como un **impacto moderado**.

- *Ocupación del sitio (Factor: Equipamiento y servicios)*

El ofrecimiento de equipamiento y servicios por parte de la empresa promotora es un factor que se encontró positivo (+) para la importancia del impacto, obteniendo un valor de **34**. Resultado que es interpretado como un **impacto moderado**, ya que brindará un servicio importante para las personas que transitan por esa zona y requieren de alguno de los servicios con los que contará la estación de servicio del presente proyecto.

- *Nivelación, compactación y excavaciones (Factor: Suelo)*

El relieve de la superficie del terreno será modificado al llevar a cabo las actividades de nivelación, compactación y excavaciones, a fin de iniciar la instalación de la infraestructura de la estación de servicios a establecerse dentro del área del proyecto. Así una vez evaluado esta parte del proyecto se determinó que el valor de importancia del impacto es de **-38** o se trata de un **impacto moderado**. Esto por tratarse de una llanura con una pendiente menor que tendrá un impacto negativo de manera puntual.

- *Generación de residuos peligrosos (Factor: Suelo)*

Como parte de las actividades de preparación del sitio, uso y operación del equipo se generarán aceites gastados, estopas y trapos contaminados con combustibles y otros lubricantes. El resultado de la importancia del impacto dio un valor de **-17** o **impacto irrelevante o compatible**, no obstante el bajo impacto del resultado se dará cabal cumplimiento al conjunto de las acciones encaminadas a la conservación del suelo.

- *Generación de residuos no peligrosos- Sólidos urbanos- (Factor: Suelo)*

La generación de este tipo de residuos se considera un **impacto irrelevante o compatible** de acuerdo al cálculo de **-18** en la importancia del impacto. A través de las medidas de mitigación y el manejo adecuado de estos residuos se prevé que los impactos al suelo sean mínimos.



- *Generación de Residuos Humanos (Factor: Suelo)*

Con **impactos irrelevantes o compatibles** se consideró la importancia del impacto, obteniéndose un valor de **-17**. La generación de residuos humanos se presenta como acción recuperable, al contratar a una empresa de servicio de sanitarios portátiles (en número suficiente) que cuente con los permisos para llevar cabo su actividad en cumplimiento de la normatividad vigente.

- *Contratación de personal (Factor: Estructura de ocupación)*

Se contratará a personal calificado para la preparación del sitio (operadores de bulldozer, ayudantes, etc.); así esta actividad representa beneficios al proyecto, obteniéndose **+24** en la importancia de los impactos y dando **impactos irrelevantes o compatibles** para este punto.

- *Contratación de servicios (Factor: Actividades y relaciones económicas)*

La contratación de servicios para el desarrollo del presente proyecto obtuvo un valor positivo, **+18**, e **impactos irrelevantes o compatibles**, lo cual representa la activación de actividad económica para todos aquellos involucrados, desde el personal encargado de la operación de equipo y maquinaria, encargados de estudios geológicos, empresas dedicadas al estudio de impacto ambiental, y otros servicios.

## **Etapa 2. Construcción**

- *Sistema de abastecimiento de agua (Factor: Agua)*

Durante la realización del proyecto se tienen previstas obras encaminadas al abastecimiento de agua potable. El conjunto de estas acciones arrojó un valor de **-24**, y por tanto se trata de **impactos irrelevantes o compatibles** con el proyecto.

- *Red de distribución eléctrica (Factor: Suelo)*

El resultado de importancia del impacto arrojó un valor **-24**, que se encuentra en el intervalo entre 25 y 50, considerado un **impacto irrelevante o compatible**. Esto es consecuencia de la alteración de la estructura del suelo y compactación por la instalación de las líneas de conducción eléctrica.

- *Estructura vial (Factor: Suelo)*

El factor suelo se verá afectado por la modificación del relieve y topografía del terreno, al realizar cortes y rellenos para la construcción de vialidades. Así el resultado para la importancia del impacto fue **-27**, en otras palabras, son **impactos moderados** por ser puntuales, de baja intensidad y con una recuperabilidad en el mediano plazo una vez concluyan las actividades en el sitio.

- *Estructura vial (Factor: Agua)*



La construcción de obras viales, así como alcantarillas y drenaje pluvial permitirá que los escurrimientos superficiales durante la época de lluvias sean encausados hacia el drenaje natural de la zona. En este sentido, la importancia del impacto estimó un valor de **-20** para este punto, lo que es considerado un impacto **irrelevante o compatible**, esto como consecuencia de que su baja intensidad, carácter puntual y permanente durante la vida útil del proyecto.

- *Zona de servicios (Factor: Aire)*

La calidad del aire se verá afectada con la construcción del proyecto. El constante desplazamiento de vehículos de carga con material y equipo verterá a la atmósfera gases contaminantes que para el factor aire obtuvo un valor de importancia de **-17**, es decir, el **impacto es irrelevante o compatible** debido a que se trata de efecto puntual, de baja intensidad y de persistencia mínima o fugaz.

- *Zona de servicios (Factor: Suelo)*

La construcción de las diferentes zonas de servicios dentro del proyecto alterarán las propiedades del suelo, modificando sus propiedades y capacidad de sostener los procesos biológicos naturales. Acciones que en conjunto resultaron en un valor de **-27** para el valor de importancia del impacto o en **impactos moderados** para el desarrollo del proyecto.

- *Generación de residuos peligrosos (Factor: Suelo)*

Los residuos peligrosos generados por el mantenimiento de equipo y maquinaria, tales como aceites, estopas y trapos impregnados con lubricantes, serán almacenados temporalmente en contenedores en un almacén adecuado dentro del sitio del proyecto. Posteriormente, una empresa especializada se encargará de su recolección y disposición final. De esta manera, aplicando la fórmula de importancia del impacto se obtuvo un valor de **-22** o lo que traduce como un **impacto irrelevante o compatible**.

- *Generación de residuos no peligrosos- Sólidos urbanos- (Factor suelo)*

Básicamente los residuos no peligrosos consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos, bolsas y aluminio que serán generados por los trabajadores, operadores de equipo y maquinaria. El resultado para la importancia de este aspecto fue de **-19**, es decir, se trata de **impactos irrelevantes o compatibles**.

- *Generación de residuos humanos (Factor: Suelo)*

El resultado de la importancia del impacto es de **-17**, aunque es negativo, se considera un **impacto irrelevante o compatible** debido a que los residuos recibirán un tratamiento adecuado por la empresa contratada para la renta de sanitarios portátiles, de acuerdo a la normatividad vigente.



- *Contratación de personal (Factor: Estructura de ocupación)*

La prestación de servicios por parte del personal contratado arrojó una importancia del impacto de **+25**, teniendo un carácter positivo, con lo que se evidencia que el impacto producido es **moderado**. Para este caso dado que es un impacto positivo se toma como un impacto compatible con el proyecto por la generación de empleos para la población de comunidades aledañas al área de la estación de servicio.

- *Contratación de servicios (Factor: Actividades y relaciones económicas)*

La contratación de personal calificado, empresas especializadas en el manejo de residuos, y las que generan estudios de impacto ambiental, generan una importancia de impacto para este punto de **+19**, es decir, impactos positivos catalogados como **irrelevantes o compatibles**.

### **Etapa 3. Operación y mantenimiento**

- *Operación y mantenimiento de la estación de servicios (Factor: Aire)*

Al evaluar el impacto se obtuvo un valor de **-33** y se le interpreta como un impacto **moderado**, debido a la emisión de COV's y gases contaminantes a la atmósfera, proveniente del transvase de gasolina y diesel, así como de la combustión de los vehículos de los usuarios y trabajadores. Mismos que permanecerán por un corto espacio de tiempo, logrando desplazarse por la acción de los vientos.

Asimismo, se verificarán los controles para evitar emisiones a la atmósfera, a fin de cumplir con los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas.

- *Operación y mantenimiento de la estación de servicios (Factor: Suelo)*

El suelo se verá afectado con **impactos moderados, -25**, de acuerdo a los cálculos de importancia del impacto, resultado de la compactación y cambio en sus propiedades por el peso de toda la infraestructura que soportará, aunado al tránsito constante de vehículos dentro de la misma superficie del proyecto y al mantenimiento preventivo o correctivo de las instalaciones.

- *Operación y mantenimiento de la estación de servicios (Factor: Agua)*

La infraestructura en conjunto generará impactos de carácter **irrelevante o compatible** con un valor de **-20** porque aunque dicha construcción impedirá que el agua se infiltre en la zona del proyecto, sin embargo, se prevé un impacto mínimo debido al tamaño del predio y a las actividades de mitigación.

- *Generación de residuos peligrosos (Factor: Suelo)*



Los residuos peligrosos generados por el mantenimiento y operación de la estación de servicios serán: aceites, estopas y trapos impregnados con lubricantes, mismos que serán recolectados y dispuestos de manera adecuada de acuerdo a la legislación ambiental vigente por una empresa autorizada por SEMARNAT. De esta manera, aplicando la fórmula de importancia del impacto se obtuvo un valor de **-38** o lo que traduce como un **impacto moderado, el cual puede ser minimizado con las medidas de prevención adecuadas.**

- *Generación de residuos no peligrosos- Sólidos urbanos- (Factor suelo)*

Estos sólidos urbanos serán generados por empleados y usuarios de la estación de servicio, consistirán en materia orgánica (restos de comida), plásticos, bolsas y aluminio, los cuales serán dispuestos en el lugar que designe la autoridad municipal. El resultado para la importancia de este aspecto fue de **-22**, es decir, se trata de **impactos irrelevantes o compatibles.**

- *Generación de residuos humanos (Factor: Suelo)*

El resultado de la importancia del impacto es de **-20**, aunque es negativo, se considera un impacto irrelevante o compatible ya que se deberá tener la limpieza adecuada para la cisterna donde se contendrán los residuos de este tipo.

- *Contratación de personal (Factor: Estructura de ocupación)*

La prestación de servicios por parte del personal contratado arrojó una importancia del impacto de **+22**, teniendo un carácter positivo, con lo que se evidencia que el impacto producido es **compatible.**

- *Contratación de servicios (Factor: Actividades y relaciones económicas)*

La contratación de múltiples servicios genera una importancia de impacto para este punto de **+22**, es decir, impactos positivos catalogados como **irrelevantes o compatibles.**

#### **Etapas 4. Abandono del sitio**

- *Limpieza general del sitio (Factor: Suelo)*

El conjunto de acciones llevadas a cabo para dejar el sitio libre de cualquier tipo de residuo (peligroso, no peligroso, desechos humanos, etc.,) son evaluadas como positivas, obteniéndose un valor de **+43**, valor numérico interpretado como **moderado y además es benéfico para el ambiente.**

- *Desmantelamiento de instalaciones (Factor: Suelo)*



Este aspecto fue evaluado como positivo, **+40** e interpretado como **moderado**, porque una vez retirada toda la infraestructura del lugar será posible que el suelo recupere su capacidad para llevar a cabos todas sus funciones biológicas dentro del ecosistema.

- *Desmantelamiento de instalaciones (Factor: Agua)*

El resultado de la importancia del impacto será positivo y con un valor de **+20**, es decir, se trata de un **impacto irrelevante o compatible**, puesto que la estructura vial tendrá como propósito no alterar el cauce natural de las aguas en la zona durante todo el tiempo que opere la estación de servicio.

Finalmente, en la **Cuadro V.6** se vierte el resumen de los resultados obtenidos por las actividades debidas al **Proyecto** siendo en su mayoría compatibles o irrelevantes (menores a 25), el 22.58% son de carácter positivo (7), mientras que el restante 41.93% son negativos (13). En lo que referente a impactos moderados (valores entre 25 y 50), el 16.12% fueron positivos (5) y el 19.35% corresponden a impactos negativos (6). Por último es preciso señalar que la actividad no presenta impactos de carácter crítico positivo o negativo. Por lo anterior, y en vista de que el valor global de la importancia de los impactos de todos los impactos globales en el proyecto fue de 17 (irrelevante) se puede decir que el proyecto sometido a evaluación en la presente MIA puede ser considerado como sostenible ambientalmente con lo que se espera generará un mayor número de impactos positivos a nivel global, mientras que los impactos negativos podrán ser mitigados o compensados con las acciones que se describirán en el siguiente capítulo.

TIPO DE IMPACTO	Valores	Impactos positivos	Impactos negativos	No. De impactos detectados
Compatibles o irrelevantes Valores en un rango <25	24	1	2	3
	22	3	2	5
	20	1	3	4
	19	1	1	2
	18	1	1	2
	17	0	4	4
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>
Moderados Valores en un rango entre 25-50	43	1	0	1
	40	1	0	1
	39	1	0	1
	38	0	2	2
	34	1	0	1
	33	0	1	1
	27	0	2	2



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

	25	1	1	2
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>11</b>
<b>TOTAL DE IMPACTOS</b>		<b>12</b>	<b>19</b>	<b>31</b>

Cuadro V. 6. Resultados obtenidos..



## Contenido

<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	VI.1
<b>VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental</b>	VI.1
<b>VII.2. Impactos residuales</b>	VI.7



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

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

Prevenir, mitigar o corregir los impactos, significa definir medidas con estos fines en la actuación o en el medio, con la intención de:

- Prepararse anticipadamente para evitar riesgos.
- Disminuir o atenuar la manifestación prevista de efectos negativos.
- Corregir los efectos negativos.
- Incrementar los efectos positivos.
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio.
- Disminuir o moderar el impacto de la actividad.

A continuación se presentan las medidas de prevención y mitigación propuestas para los impactos identificados.

Cuadro V.1. Medidas de mitigación para la etapa de preparación del sitio.

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	FACTOR	
<b>Nivelación, compactación y excavación</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Se realizará la construcción del proyecto en una pequeña área, por lo cual el impacto no requiere ser minimizado.
<b>Generación de residuos peligrosos</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para evitar la contaminación debido a los residuos peligrosos, se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos y se les dará la disposición final adecuada.
<b>Generación de residuos no peligrosos (sólidos urbanos)</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para evitar la contaminación por residuos sólidos urbanos, se contará con contenedores para contener los RSU y posteriormente enviarlos a disposición final.



ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO	FACTOR	
	recursos.	
<b>Generación de residuos humanos</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para esta etapa se contratarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores).
<b>Contratación de personal</b>		
	<b>Estructura de ocupación.-</b> Actividades de producción de la población.	En este punto no es necesario tomar ninguna medida, ya que el impacto es positivo.
<b>Contratación de servicios</b>		
	<b>Actividades y relaciones económicas.-</b> Aspectos económicos de incidencia en la población.	En este punto no es necesario tomar ninguna medida, ya que el impacto es positivo.

Cuadro V.2. Medidas de mitigación para la etapa de construcción del sitio.

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
CONSTRUCCIÓN	FACTOR	
<b>Sistema de abastecimiento de agua</b>		
	<b>Agua.-</b> Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causes y otros cuerpos que lo contienen.	Se deberá construir un sistema de drenaje pluvial para compensar el impacto al cauce natural. Además las instalaciones contarán con declives que permitirán conducir el agua a su cauce natural y evitar encharcamientos en el área.



ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
CONSTRUCCIÓN	FACTOR	
<b>Red de distribución eléctrica</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	El impacto es mínimo debido a lo cual no requiere mitigación.
<b>Estructura vial</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para evitar mayor afectación al suelo se realizarán actividades solo en los 4,965.75m <sup>2</sup> .
	<b>Agua.-</b> Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	Se deberá construir un sistema de drenaje pluvial para compensar el impacto al cauce natural.
<b>Zona de servicios</b>		
	<b>Aire.-</b> Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	Para evitar la generación excesiva de polvos, se deberá implementar riego.  Para evitar la generación de gases contaminantes en exceso, se vigilará el cumplimiento del mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y maquinaria usado en las obras.
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Se deberán delimitar los caminos para el tránsito vehicular, con el fin de evitar la compactación excesiva del suelo.
<b>Generación de residuos peligrosos</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para evitar la contaminación debido a los residuos peligrosos, se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, hasta su recolección por una empresa autorizada por SEMARNAT y les de el tratamiento según la normatividad aplicable.
<b>Generación de residuos no peligrosos (sólidos urbanos)</b>		



ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	FACTORES DEL MEDIO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>FACTOR</b>	
	Suelo.- Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para evitar la contaminación por residuos sólidos urbanos, se contará con contenedores para contener los RSU y posteriormente enviarlos a disposición final.
<b>Generación de residuos humanos</b>		
	Suelo.- Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para esta etapa se contratarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores).
<b>Contratación de personal</b>		
	<b>Estructura de ocupación.-</b> Actividades de producción de la población.	En este punto no es necesario tomar ninguna medida, ya que el impacto es positivo.
<b>Contratación de servicios</b>		
	<b>Actividades y relaciones económicas.-</b> Aspectos económicos de incidencia en la población.	En este punto no es necesario tomar ninguna medida, ya que el impacto es positivo.



Cuadro V.3. Medidas de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.

Acciones de la actividad	Factores del medio	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FACTOR	
<b>Operación de gasolinera y tienda de servicios</b>		
	<b>Aire.-</b> Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.	<p>Se deberán seguir los protocolos de seguridad al realizar la descarga de combustible conforme al apartado Procedimiento para la descarga de auto tanques, de la NOM-001-ASEA-2015, así como el repostaje de los vehículos.</p> <p>Se utilizará la manguera para la recuperación de vapores para el control de emisión de vapores de gasolina durante la transferencia de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento. También se instalarán sistemas de captación de vapores de gasolinas.</p>
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	<p>Capacitar al personal para realizar prácticas seguras y así evitar los derrames.</p> <p>Se deberá contar con Kit antiderrames en el sitio, así como con capacitación al personal, sobre su uso.</p> <p>Los potenciales derrames de hidrocarburos representan un riesgo de contaminación del suelo, por ello en caso de que presentarse, se utilizarán productos de limpieza de características biodegradables, no tóxicas y de cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad. Los residuos generados se manejaran como residuos peligrosos.</p>
	<b>Agua.-</b> Recurso hídrico esencial para el desarrollo de las actividades humanas que está disponible gracias a la ocurrencia de precipitaciones, causas y otros cuerpos que lo contienen.	No hay medida para este punto.
<b>Generación de residuos peligrosos</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	En caso de existir derrames se deberán atender de inmediato y disponer los residuos peligrosos dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, para posteriormente disponerlos adecuadamente.



Acciones de la actividad	Factores del medio	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>FACTOR</b>	
<b>Generación de residuos no peligrosos (sólidos urbanos)</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	Para evitar la contaminación por residuos sólidos urbanos, se contará con contenedores para contener los RSU y posteriormente enviarlos a disposición final.
<b>Generación de residuos humanos</b>		
	<b>Suelo.-</b> Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos.	En la construcción se contempló la instalación de sanitarios, por lo cual se deberá limpiar la fosa que se instale para la contención de dichos residuos y así evitar la contaminación al suelo.
<b>Contratación de personal</b>		
	<b>Estructura de ocupación.-</b> Actividades de producción de la población.	En este punto no es necesario tomar ninguna medida, ya que el impacto es positivo.
<b>Contratación de servicios</b>		
	<b>Actividades y relaciones económicas.-</b> Aspectos económicos de incidencia en la población.	En este punto no es necesario tomar ninguna medida, ya que el impacto es positivo.

**Cuadro V.4.** Medidas de mitigación para la etapa de abandono del sitio.

Acciones de la actividad	Valoración ambiental	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<b>ABANDONO</b>	<p>Las actividades de operación se proyectan para un periodo de 30 años, por lo cual, la etapa de abandono comenzará una vez terminado ese periodo.</p> <p>Se pondrá en marcha un programa de limpieza permanente, en el cual todos los residuos (peligrosos, no peligrosos y los generados por la presencia humana) reciban un tratamiento y/o</p>	<p>Debido a que la etapa de abandono es favorable al ambiente, se debe vigilar la correcta disposición de los residuos, así como el correcto desmantelamiento de las instalaciones.</p> <p>En caso de promoverse la</p>



	<p>disposición final adecuado.</p> <p>Se llevarán a cabo actividades para el desmantelamiento de las instalaciones para llevar al proyecto hasta las condiciones originales, de tal manera que éste pueda regresar a condiciones similares.</p> <p>El conjunto de las actividades en la etapa de abandono quedarán sujetas a las disposiciones legales que en materia ambiental se apliquen para el cumplimiento del proyecto.</p> <p>No obstante, una vez concluido el periodo útil del proyecto, la empresa promovente presentará los informes correspondientes ante SEMARNAT y podrá solicitar la renovación de la vigencia del mismo.</p>	<p>renovación de la vigencia las actividades de abandono quedarán pendientes y se deberá vigilar la correcta disposición de los residuos de manera permanente.</p>
--	---	--

## VII.2. Impactos residuales

Considerando que el impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Estos impactos tendrían posibilidades de persistir cuando:

- Carecen de medidas correctivas,
- Que se mitigan sólo de manera parcial, y
- Aquellos impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

### Calidad de aire y ruido

Para evaluar los impactos residuales del actual proyecto sobre la calidad de aire y ruido se han utilizado los siguientes criterios:

#### *Impactos significativos*

Estos ocurren cuando las concentraciones o niveles asociados al parámetro que se evalúa excedan los límites de las Normas Oficiales Mexicanas.

#### *Impactos no significativos*

Estos ocurren cuando las concentraciones de contaminantes o niveles asociados al parámetro están por encima de los niveles de referencia, pero son inferiores a las normas ambientales.

#### *Ningún impacto*



Significa que la calidad del aire o el ruido es similar e indistinguible de la línea base de referencia.

De acuerdo a la significancia de los impactos antes descritos, la calidad del aire durante el proyecto serán: *impactos no significativos*.

Los impactos previstos para el ruido generado durante el desarrollo del proyecto será: *ningún impacto*.

### **Suelo y subsuelo**

Para las condiciones del suelo y subsuelo antes de la intervención de las actividades del proyecto, los anteriores criterios de evaluación son descritos a continuación:

#### *Impactos significativos*

Se establece como impacto significativo cuando se afecta de manera irreversible el suelo y además se propicia efectos secundarios indeseables durante un tiempo prolongado en tierras vecinas por actividades antropogénicas; sufriendo degradaciones en tal magnitud que son fuertemente alteradas las propiedades intrínsecas de los suelos, especialmente, las condiciones químicas y que impiden la capacidad natural de soportar vegetación, siendo por ende difícil la recuperación de los suelos.

En el caso del subsuelo, ocurren cuando los impactos son de magnitud suficiente para producir alteraciones en su calidad hasta el punto de dejar de cumplir con la legislación vigente.

#### *Impactos no significativos*

Se define de esta manera, cuando la actividad repercute en la alteración transitoria de los suelos *in situ* y aledaños y que repercuten en la modificación de las propiedades naturales de los suelos, tales como toxicidad química o biológica que limitan en alguna medida la colonización de vegetación natural o inducida.

En relación al subsuelo, las alteraciones son de magnitud suficiente para alterar su calidad a un nivel superior, pero aún se cumple la legislación vigente en la materia.

#### *Ningún impacto*

El suelo y subsuelo pueden recibir una perturbación transitoria (generalmente física) por lo cual los impactos son mínimos o no se perciben de acuerdo a los rangos de referencia, y cuyas modificaciones son similares a los cambios ambientales naturales.

Una vez aplicadas las medidas de mitigación, los impactos residuales consideran un *impacto significativo*, debido a que las propiedades naturales de los suelos para sostener la vegetación se afectarán, siendo posible la recuperación gradual en el largo plazo en el área del proyecto.



De acuerdo a los criterios establecidos y aplicadas las medidas de mitigación para el suelo se considera un *impacto no significativo* con una recuperación a mediano plazo.

### **Vegetación**

La evaluación de los impactos sobre la vegetación se evalúo como sigue:

#### *Impactos significativos*

Estos ocurren cuando se alteran las especies o las poblaciones locales, ya sea física, química o biológicamente, en lo que respecta a la calidad o a tal punto o grado que se da una disminución en la abundancia de dichas especies en el largo plazo (más de 50 años).

#### *Impactos no significativos*

Estos ocurren cuando se producen impactos, pero no se da una alteración de las especies o las poblaciones al punto que se dé una disminución en la abundancia de dichas especies en el corto y mediano plazo (menos de 50 años).

#### *Ningún impacto*

Significa que los impactos son mínimos, similares a los resultantes de pequeños cambios debidos a irregularidades de tipo natural, que no tienen un efecto susceptible de medición sobre las especies o la población del lugar.

De esta manera los impactos residuales del proyecto sobre la vegetación han sido clasificados como *no significativos*, y recordando que aun así existen medidas compensatorias que se llevarán a cabo en un área aledaña al sitio del proyecto.

### **Fauna**

Los criterios usados para evaluar los impactos sobre la fauna se describen enseguida:

#### *Impactos significativos*

Estos impactos se dan cuando las especies se ven afectadas como para disminuir su abundancia y/o los cambios en su distribución podrían persistir por muchas generaciones.

#### *Impactos no significativos*

Su ocurrencia se da cuando un grupo en específico de individuos de una población dentro de un área localizada y/o durante un periodo corto (una generación de una especie) son afectados, sin que su abundancia y distribución se afecte a largo plazo.

#### *Ningún impacto*



Se interpreta como impactos mínimos y similares a cambios menores debido a irregularidades naturales, que no tienen un efecto susceptible de medición sobre la integridad de su población.

Por lo anterior, los impactos residuales para la fauna durante las actividades del proyecto se clasifican como *ningún impacto*.

### **Recursos hídricos**

#### *Impactos significativos*

Estos ocurren cuando los impactos son de tal magnitud que alteran la calidad del agua hasta el punto en que estas dejan de cumplir con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas.

#### *Impactos no significativos*

Este tipo de impactos se interpreta como la alteración de la calidad del agua por encima de los niveles base, pero aún se cumple con las normas oficiales.

#### *Ningún impacto*

La calidad del agua no se altera en absoluto hasta un grado perceptible por encima de los niveles base.

Considerando la aplicación de las medidas de mitigación en lo que respecta a los recursos hídricos y sus características se puede decir que no existe *ningún impacto*.

### **Recursos sociales y económicos**

Los impactos residuales sobre los *empleos* que generará el proyecto han sido evaluados bajo los siguientes criterios:

#### *Impactos significativos*

Se establecen cuando las actividades del proyecto, por su intensidad, población involucrada, inversiones y permanencia son detonantes de dinámicas significativas de empleo a tal punto que se modifican las vigentes hasta entonces. En muchos casos se trata de impactos acumulados y de efecto sinérgico.

#### *Impactos no significativos*

Se presentan cuando las dinámicas generadas por las actividades del proyecto crean dinámicas de empleo, pero sin modificar en intensidad, amplitud y tiempo las condiciones previas.

#### *Ningún impacto*



Ocurre cuando las acciones del proyecto no pueden ser individualizados, pasan a estar incluidas en las actividades propias de las localidades sin que se puede medir ningún cambio.

En función de los criterios descritos, se establece que los impactos residuales sobre el empleo y el comercio en el área de influencia del proyecto serán *significativos*.

### **Impactos sobre los servicios**

Los servicios básicos fueron evaluados como se detalla a continuación:

#### *Impactos significativos*

Se presentan cuando se incrementa el uso de los servicios básicos tales como energía eléctrica, agua potable, sistemas de alcantarillado, salud, etc., a causa de la población empleada en el proyecto hasta el grado en que inciden negativamente sobre el abastecimiento y uso de los mismos por la población del área al proyecto.

#### *Impactos no significativos*

Ocurren cuando las actividades del proyecto y/o población que fue empleada durante el mismo no incrementan la demanda de los servicios básicos, que no entren en conflicto con los niveles necesarios para el abastecimiento y usos habituales por parte de la población próxima del área del proyecto.

#### *Ningún impacto*

Se da cuando las actividades relacionadas con el proyecto no tiene incidencia sobre los servicios existentes.

En función de los criterios mencionados, se establece que no existe *impacto no significativos*.

En conclusión, de acuerdo a los componentes analizados, si se llevan a cabo las medidas de mitigación se tendrán impactos residuales positivos en recursos sociales y económicos, y en los demás aspectos no habrá ningún impacto.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

## Contenido

<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b> .....	VII..1
<b>VII.1 Pronóstico del escenario</b> .....	VII.1
<b>VII.2 Programa de vigilancia ambiental</b> .....	VII.1
<b>VII.3 Conclusiones</b> .....	VII.11



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

### **VII.1 Pronóstico del escenario**

Actualmente el sitio del proyecto no tiene un aprovechamiento de ningún tipo, sin embargo, es un sitio que presenta poca vegetación y según el uso de suelo está clasificado para realizar actividades agrícolas. El proyecto se encuentra cercano a un fraccionamiento denominado San Gerardo por lo que sitio ya se encuentra urbanizado, además de esto se encuentra instaladas diversas industrias en la zona un ejemplo de esto es la empresa NISSAN. A medida que la población aumenta la calidad del sistema ambiental irá en disminución, y una de las consecuencias de esto será la necesidad de abastecimiento de recursos, espacio y generación de trabajo, por lo que en el futuro el desarrollo de esta zona se deberá de realizar de manera controlada y sistemática para sustentar el equilibrio entre desarrollo y medio ambiente.

Aunque los impactos generados dentro de nuestro sistema ambiental serán puntuales se tomarán las medidas necesarias para que aquellos impactos potenciales sobre el medio ambiente sean mitigados, por lo tanto la afectación en nuestro sistema será mínima y los servicios ambientales que sean afectados se recuperarán paulatinamente.

Al analizar nuestro sistema ambiental anteriormente y ulteriormente al proyecto podemos predecir que la tendencia de nuestro sistema es la de un crecimiento en el ámbito urbano, y comercial. Como consecuencia existirá la necesidad de espacios para el desarrollo de estas actividades así como la necesidad de abastecimiento de recursos. Dentro de estas exigencias se encuentra la de suministrar combustible por lo que la localización estratégica de este proyecto abastecerá a una zona importante. La remoción de la cobertura vegetal y la calidad del suelo disminuirán con el transcurso del tiempo, este proyecto no afectará la calidad del agua de los mantos acuíferos ni tampoco a la atmósfera, el proyecto realizará diversas medidas de mitigación por lo que este proyecto no contribuirá en la disminución de la calidad ambiental. En nuestro sistema el crecimiento urbano irá desarrollándose conforme surjan actividades económicas importantes, así también aumentarían los servicios, se generarán más residuos y emisiones a la atmósfera. Se prevé que en un futuro exista un equilibrio entre el proyecto y el ecosistema, siempre y cuando se sigan las medidas de mitigación propuestas, todo esto bajo un régimen de seguimiento y control.

### **VII.2 Programa de vigilancia ambiental**

Con el fin de supervisar, monitorear las medidas y de analizar de que se requerir de mitigación propuestas se propuso el siguiente programa de vigilancia que incluye: el impacto al que va dirigida la acción, descripción de la medida de prevención, mitigación



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
"SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

y/o compensación, tiempo en el que se instrumenta o duración, recursos necesarios, supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia.



Etapa del proyecto: Preparación del sitio				
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
Impacto sobre la atmósfera y el personal laborando, producto de las actividades de nivelación y compactación	Para evitar el levantamiento de polvos se implementará riego.	Durante la actividad de nivelación y compactación	Se requerirá de personal que realice el riego, además de, una pipa para realizar el riego y evitar las emisiones de partículas	Se deberá de contar con un programa de riego, para estos fines deberá de haber una persona encargada del seguimiento de este programa para darle cumplimiento.
Impacto sobre atmósfera, suelo y agua, producto del manejo inadecuado de residuos peligrosos (RP)	Para evitar la contaminación debido a los residuos peligrosos, se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos y se les dará la disposición final adecuada.	Durante toda las actividades de nivelación, compactación y excavación	Se necesitará la instalación de un almacén temporal de residuos peligrosos, así como contenedores etiquetados. La empresa se deberá de dar de alta como generadores de residuos peligrosos.	Se deberá de llevar una bitácora de residuos peligrosos, tener los manifiestos correspondientes y además se deberá de capacitar al personal en materia de residuos peligrosos. Deberá de haber una persona encargada del seguimiento de estas actividades.



<p>Impacto sobre suelo y agua, producto del manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos (RSU)</p>	<p>Para evitar la contaminación por residuos sólidos urbanos, se contará con contenedores para contener los RSU y posteriormente enviarlos a disposición final.</p>	<p>Durante toda las actividades de nivelación, compactación y excavación</p>	<p>Será necesaria la instalación de contenedores. Se deberá de contratar a una empresa encargada de la recolección de RSU</p>	<p>El personal deberá de estar capacitado para darle una disposición correcta a los residuos, por lo que se deberá de contar con listas de asistencia para las pláticas de capacitación. Se deberá de contar con las remisiones de los residuos sólidos urbanos. Habrá una persona responsable en el seguimiento y cumplimiento de estas actividades</p>
<p>Impacto sobre suelo y subsuelo, producto del manejo inadecuado de residuos humanos (heces y orina)</p>	<p>Para esta etapa se contratarán baños portátiles (1 por cada 10 trabajadores).</p>	<p>Durante toda las actividades de nivelación, compactación y excavación</p>	<p>Será necesario contratar a una empresa que provea servicios sanitarios, se requerirá de la instalación de por lo menos un sanitario por cada 10 personas</p>	<p>Deberá de haber un programa de mantenimiento y limpieza de sanitarios. Habrá una persona responsable en el seguimiento y cumplimiento de estas actividades</p>
<p><b>Etapa del proyecto: Construcción</b></p>				
<p>Impacto al que va dirigida la acción</p>	<p>Descripción de la medida de</p>	<p>Tiempo en el que se instrumentará o duración</p>	<p>Recursos necesarios: costo,</p>	<p>Supervisión y grado de cumplimiento,</p>



	prevención, mitigación y/o compensación		equipos, obras, instrumentos, etc.	eficiencia y eficacia
Impacto sobre el suelo, subsuelo y agua, producto del cambio en estructura del suelo por las actividades de construcción.	Se deberá construir un sistema de drenaje pluvial para compensar el impacto al cauce natural. Además las instalaciones contarán con declives que permitirán conducir el agua a su cauce natural y evitar encharcamientos en el área.	Durante la etapa de construcción	Se requerirá de maquinaria para realizar las obras, diversos materiales (tubos, asfalto, etc.). Así como también herramientas esenciales para los trabajadores. Será necesaria la realización de pozos de absorción, canales y drenaje pluvial.	Deberá de haber inventario de materiales para realizar las obras, planos y especificaciones para construir la infraestructura. El encargado de llevar a cabo la obra será el que lleve el seguimiento y cumplimiento de este punto.
Impacto sobre el suelo producto de los cortes y rellenos para la construcción.	Para evitar mayor afectación al suelo se realizarán actividades solo en los 4965.75 m <sup>2</sup> .	Durante la etapa de construcción	Se deberá delimitar adecuadamente el área con el material que se considere pertinente.	Deberá de haber evidencia fotográfica para constatar que las zonas aledañas al proyecto no han sido afectadas, además la persona encargada de la obra deberá de revisar constantemente de que lo único que se afecte sea el área autorizada.



<p>Impacto sobre la atmósfera, producto de la maquinaria utilizada durante la etapa de construcción.</p>	<p>Para evitar la generación de gases contaminantes en exceso, se vigilará el cumplimiento del mantenimiento preventivo.</p>	<p>Durante la etapa de construcción</p>	<p>Se necesitará de un presupuesto para enviar la maquinaria a una empresa encargada en mantenimiento.</p>	<p>Se deberá de contar con un programa de mantenimiento con el fin de revisar continuamente la aplicación de las medidas, así como también check list de maquinaria. Deberá de haber una persona encargada del cumplimiento de estas medidas.</p>
<p>Etapa del proyecto: Operación y mantenimiento</p>				
<p>Impacto al que va dirigida la acción</p>	<p>Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación</p>	<p>Tiempo en el que se instrumentará o duración</p>	<p>Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.</p>	<p>Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia</p>
<p>Impacto sobre suelo, subsuelo y aire, producto el manejo inadecuado de los combustibles durante la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Se deberán seguir los protocolos de seguridad al realizar la descarga de combustible conforme al apartado Procedimiento para la descarga de auto tanques, de la NOM-001-ASEA-2015 así como el repostaje de los</p>	<p>Durante toda la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Se deberá de contar con medidores de gases, el equipo usado deberá de contener las medidas de seguridad según la normativa aplicable y además los trabajadores deberán de tener</p>	<p>Se deberán de tener las listas de asistencia a pláticas de capacitación en materia de seguridad y medio ambiente. Deberán de haber programas de mantenimiento al equipo utilizado. Una persona deberá de dar cumplimiento y</p>



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR:  
 CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO  
 "SAN GERARDO", CARGAS AGUASCALIENTES, S.A DE C.V

	<p>vehículos.          Se utilizará la manguera para la recuperación de vapores para el control de emisión de vapores de gasolina durante la transferencia de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento.          También se instalarán sistemas de captación de vapores de gasolinas.</p>		<p>el equipo de protección adecuado.</p>	<p>de seguimiento a los puntos anteriores</p>
<p>Impacto sobre suelo, subsuelo producto del control y manejo inadecuado de sustancias liquidas, durante la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Capacitar al personal para realizar prácticas seguras y así evitar los derrames. Se deberá contar con Kit anti derrames en el sitio, así como con capacitación al personal, sobre su uso.</p>	<p>Durante toda la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Se deberá de contar con kit anti derrames</p>	<p>Se deberán de tener las listas de asistencia a pláticas de capacitación en materia de seguridad y medio ambiente. Una persona deberá de dar cumplimiento y seguimiento a lo anteriormente mencionado</p>



<p>Impacto sobre atmósfera, suelo y agua, producto del manejo inadecuado de residuos peligrosos (RP) y de los derrames accidentales</p>	<p>En caso de existir derrames se deberán atender de inmediato y disponer los residuos peligrosos dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, para posteriormente disponerlos adecuadamente.</p>	<p>Durante toda la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Se necesitará la instalación de un almacén temporal de residuos peligrosos, así como contenedores etiquetados, también se deberá de contar con el equipo necesario en caso de derrames. Se darán de alta como generadores de residuos peligrosos.</p>	<p>Se deberá de llevar una bitácora de residuos peligrosos, tener los manifiestos correspondientes y además se deberá de capacitar al personal en materia de residuos peligrosos, para constatar esto se deberá de contar con las listas de asistencia a las pláticas de capacitación. Deberá de haber una persona encargada del seguimiento de estas actividades.</p>
<p>Impacto sobre suelo y agua, producto del manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos (RSU) durante la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Para evitar la contaminación por residuos sólidos urbanos, se contará con contenedores para contener los RSU y posteriormente enviarlos a disposición final.</p>	<p>Durante toda la etapa de operación y mantenimiento</p>	<p>Será necesaria la instalación de contenedores. Se deberá de contratar a una empresa encargada de la recolección de RSU</p>	<p>El personal deberá de estar capacitado para darle una disposición correcta a los residuos, por lo que se deberá de contar con listas de asistencia para las pláticas de capacitación. Se deberá de contar con las remisiones</p>



				de los residuos sólidos urbanos. Habrá una persona responsable en el seguimiento y cumplimiento de estas actividades
Impacto sobre suelo y subsuelo, producto del manejo inadecuado de residuos humanos (heces y orina)	En la construcción se contempló la instalación de sanitarios, por lo cual se deberá limpiar la fosa que se instale para la contención de dichos residuos y así evitar la contaminación al suelo.	Durante toda la etapa de operación y mantenimiento	Se requerirá del material adecuado para la construcción de los sanitarios, así como de las herramientas necesarias para su elaboración.	Se deberá de contar los planos utilizados para la realización de la obra, así como también programas de mantenimiento y limpieza de las instalaciones.
<b>Etapas del proyecto: Abandono</b>				
<b>Impacto al que va dirigida la acción</b>	<b>Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación</b>	<b>Tiempo en el que se instrumentará o duración</b>	<b>Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.</b>	<b>Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia</b>



<p>Impacto sobre suelo, subsuelo y agua producto del abandono del sitio</p>	<p>Debido a que la etapa de abandono es favorable al ambiente, se debe vigilar la correcta disposición de los residuos, así como el correcto desmantelamiento de las instalaciones. En caso de renovarse la vigencia de las actividades de abandono quedarán pendientes y se deberá vigilar la correcta disposición de los residuos de manera permanente.</p>	<p>Al momento de haber cumplido con el ciclo de vida del proyecto</p>	<p>Se deberán de contar con el personal encargado de realizar las actividades de desmantelamiento, las herramientas, maquinaria y vehículos necesarios.</p>	<p>Deberá de haber un plan de desmantelamiento que especifique de qué manera se realizará y que se hará con los residuos resultantes del desmantelamiento. Deberá de haber una persona encargada de darle seguimiento al plan y ver que se cumpla cada punto estipulado.</p>
---	---	---	---	--



### VII.3 Conclusiones

El sitio de estudio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en constante urbanización, por lo que la mancha urbana se encuentra en aumento por la construcción de fraccionamientos o zonas industriales, en este caso la gasolinera se encontrará en los límites de un fraccionamiento denominado San Gerardo y cercano a una zona industrial en consecuencia el sistema ambiental ya se encuentra impactado por diversas actividades antropogénicas.

En particular el sitio donde se ubica el proyecto era de uso agrícola por lo que ya ha sido afectado por actividades antropogénicas. Actualmente no presenta ningún beneficio económico, por lo que con el uso que se le dará generará diversos beneficios económicos en la región, generará empleos directos e indirectos además de que se habilitarán áreas verdes que permitirán la captación pluvial hacia el manto freático. Los beneficios que traerá la estación de servicio superará a los impactos mínimos que ocasionará el proyecto, además se tomarán las medidas necesarias de prevención y mitigación, por lo que el proyecto sustentara un crecimiento urbanístico e industrial de manera sustentable y en equilibrio con el medio ambiente. Tomando en cuenta todas las medidas, legislación y normativa correspondiente para que este en un equilibrio social, económico y ambiental, de tal forma que el pronóstico sea favorable no solamente para el desarrollo económico y social sino también para que los impactos generados sobre el medio ambiente sean mitigados y/o controlados.



## Contenido

<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .....</b>	<b>VIII.1</b>
<b>VIII.1 Formatos de presentación .....</b>	<b>VIII.1</b>
<b>VIII.1.1 Planos definitivos .....</b>	<b>VIII.1</b>
<b>VIII.1.2 Fotografías .....</b>	<b>VIII.1</b>
<b>VIII.1.3 Videos .....</b>	<b>VIII.1</b>
<b>VIII.1.4 Listas de flora y fauna .....</b>	<b>VIII.2</b>
<b>VIII.2 Otros anexos .....</b>	<b>VIII.2</b>
<b>VIII.3 Glosario de términos .....</b>	<b>VIII.3</b>



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

### VIII.1 Formatos de presentación

#### VIII.1.1 Planos definitivos

Listado de mapas topográficos elaborados para la presente Manifestación de Impacto Ambiental mostrado se incluye como parte del **Anexo IV.1** y del **Anexo II.1**.

Plano	Nombre
1/17	Mapa Base
2/17	Ubicación
3/17	Unidas Climáticas
4/17	Uso de Suelo
5/17	Fisiografía
6/17	Geología
7/17	Edafología
8/17	Fallas y Fracturas
9/17	Hidrología Superficial
10/17	Hidrología Subterránea
11/17	Vegetación
12/17	Áreas Naturales Protegidas
13/17	Regiones Hidrológicas Prioritarias
14/17	Regiones Terrestres Prioritarias
15/17	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
16/17	Unidad Ambiental Biofísica
17/17	Planta arquitectónica de conjunto

#### VIII.1.2 Fotografías

Para efectos de este proyecto no se tomaron fotografías.

#### VIII.1.3 Videos

Para efectos de este proyecto no se realizaron videos.



#### VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Es importante recalcar que en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto es de uso de suelo agrícola por lo que no se encontraron especies vegetales importantes, maderables o dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el sitio únicamente presentaba pastos y algunos arbustos. Cabe mencionar que dentro de nuestro sitio de estudio se encuentra implícito el tipo de vegetación de matorral xerófilo y de pastizales, con lo que respecta al matorral xerófilo esta vegetación domina las partes bajas de la serranía en ambas vertientes. Algunas de las plantas características de esta vegetación son de los géneros *Acacia*, *Prosopis*, *Opuntia*, *Bouteloua* y *Aristida* entre otras. En cuanto a los pastizales este tipo de vegetación sólo es significativo en tiempo de lluvias y se encuentra en asociación con los otros tipos de vegetación. Dentro de los géneros más representativos por su abundancia están *Rhynchelytrum*, *Muhlenbergia*, *Eragrostis*, *Aristida*, *Stipa*, entre otros.

En cuanto a la fauna del sitio no se encuentran especies animales que sean carácter importante para su aprovechamiento o que se encuentran listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente se podría encontrar fauna nociva como ratas o alguna especie de aves.

#### VIII.2 Otros anexos

Acta constitutiva de la empresa "Cargas de Aguascalientes" con escritura número treinta y dos mil cuatrocientos sesenta y nueve, tomo mil cuatrocientos siete donde se hace constar la constitución de una sociedad anónima de capital variable. (**Anexo I.1**)

Constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística con la constancia No. AL20140504005 (**Anexo I.2**).

Se presenta la constancia de trámite para operar dentro de la franquicia PEMEX, la estación de servicio tipo zonas urbanas esquina a ubicarse en: Avenida prolongación Mahatma Gandhi No. 3101 Col. Fraccionamiento San Gerardo en Aguascalientes, Ags., Constancia de trámite No: CT-11591, Exp: 617-CT-11591 (**Anexo I.3**).

Resultado del levantamiento topográfico catastral, del predio ubicado en Avenida Paseo Benedicto XVI, LC-4 M1, San Gerardo; Municipio de Aguascalientes, Ags., con clave catastral 01-001-14-0125-026-000 clave catastral estándar 01-000-001-47-0001-014-182-000005-00-0000 (**Anexo I.4**).

Se presenta el contrato de compra venta del fraccionamiento San Gerardo con una superficie de cuatro mil novecientos sesenta y cinco punto sesenta y cinco metros cuadrados (4,965.65 m<sup>2</sup>) (**Anexo I.5**).

Se presenta la CURP del representante legal del Arq. Alfonso Ortiz Niño con No. OINA710223HSPRXL02 (**Anexo I.6**).



Se anexa copia del representante legal Arq. Alfonso Ortiz Niño (**Anexo I.7**)

Se anexa el RFC del representante legal Arq. Alfonso Ortiz Niño (**Anexo I.8**)

Se presenta el otorgamiento de un poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración al Arq. Alfonso Ortiz Niño con escritura número treinta y seis mil cuatrocientos sesenta y cuatro, tomo mil quinientos sesenta y cinco. (**Anexo I.9**).

Se anexa el RFC de la empresa CarGas de Aguascalientes (**Anexo I.10**)

Planos de la planta arquitectónica del proyecto (**Anexo II.1**).

Estudio de mecánica de suelos (**Anexo II.2**).

La cartografía utilizada para la descripción de los diversos factores ambientales en el capítulo IV (**Anexo IV**).

Matriz de identificación de impactos ambientales **Anexo V.I**

### **VIII.3 Glosario de términos**

**Auto-tanque:** El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más Recipientes No Desmontables para el Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado.

**Bitácora:** Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento y operación.

**Bodegas para limpios:** Instalaciones para almacenar productos para la limpieza y operación de la Estación de Servicio.

**Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Cisterna:** Instalación o contenedor de agua para uso general de la Estación de Servicio.

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

**Estación de servicio:** Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel, pudiendo ser:



**Estación de servicio con fin específico:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el expendio al público de gasolina y diésel.

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

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

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

**Mantenimiento correctivo:** Se refiere a la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras las Estaciones de Servicio.

**Programa de mantenimiento:** Comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y recambios a realizar.

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

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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