



# RESUMEN EJECUTIVO

## MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



**Proyecto:** Estación de servicio de gas natural para uso vehicular “Juriquilla”

**Ubicación:** Carretera Querétaro-San Luis Potosí 0, Fracción 52, La Solana, Juriquilla, Querétaro, Qro.

**Modalidad:** Particular

**Promovente:** NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I DE C.V.

**Consultor:** SAI ENVIRONMENTAL SERVICES

**Responsable del Estudio:** M. en C. Anahí Silva Sánchez

**Fecha de Elaboración:** Mayo 2017

*M. en C. Anahí Silva Sánchez*

*Df. 01144872751914 - Cel. 011442135591118*

*Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental*



*Seguridad*

*Resistencia*

*Calidad*

*Transparencia*

*Integridad*

*Equidad*

*Accesibilidad*

*Calidad*

*Seguridad*

*Resistencia*

*Integridad*

*Equidad*

*Accesibilidad*





## I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

La empresa NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V. se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes bajo la cédula fiscal NQU120510QZ7 (Anexo).

## I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Juan Josué Hernández Tapia, Director de Proyectos, acredita su personalidad jurídica mediante el Testimonio de la escritura Pública Número 16,402, de fecha 10 de Mayo del 2012, bajo el Expediente 6023/12, ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, titular de la notaría número 26 de la ciudad de Querétaro, Querétaro (Anexo).

## I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales

Domicilio, teléfono y correo electrónico 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

SAI Environmental Services / M. en C. Anahí Silva Sánchez

### I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

(Anexo) 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

M. en C. Anahí Silva Sánchez Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.  
CURP: [REDACTED]  
Cédula Profesional: 5484852

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

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

## II.1 Información general del proyecto

### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto Estación de servicio de gas natural para uso automotor "Juriquilla", en la ciudad de Querétaro consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público, y pretende ser desplantado en un predio que cuenta con un área total de 3,125.85 m<sup>2</sup>, el cual tiene actualmente un uso de suelo comercial. El proyecto incluye además 1 local comercial y oficinas administrativas.

El diseño, especificaciones de construcción y operación del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la NOM-010-SECRE-2002 Referente A Gas Natural Comprimido Para Uso Automotor-Requisitos

M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina 144212751994 - Cel 144213591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





Environmental Services

Mínimos De Seguridad Para Estaciones De Servicio. En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo a las características y elementos de las mismas. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde a Tipo de Llenado Rápido, las cuales están constituidas por los componentes básicos siguientes: Estación de regulación y medición; Sistema de compresión; Almacenamiento (cascada pulmón); Surtidor o poste; Sistema de paro de emergencia; Filtro a la entrada y salida del compresor; Sistema de seguridad contra incendio, y Componentes de seguridad de alarma. Los Elementos optativos son: Panel prioritario; Panel secuencial; Secador de gas; Sistema de compensación de carga, y Odorizador.

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

El predio del proyecto se localiza dentro del municipio de Querétaro, al **Norte** linda la Sociedad Industrial Turística Ankra, S.A., al **Sur** con Fracción segunda de la Ex Hacienda La Solana, al **Oriente** con fracción II de la Ex Hacienda La Solana, al **Poniente** tiene su frente con Carr. México-Piedras Negras (de acuerdo a las escrituras 53027).

Las coordenadas correspondientes para el polígono de la Estación de Servicio de Gas Natural para uso vehicular Juriquilla son:

- Datum y Zona: WGS84 UTM Zona 14Q.
- Coordenadas del Polígono.

Tabla II.1 Coordenadas del predio

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	2,289,133.8939	350,508.9248
A	B	S 80°01'18.48" W	69.950	B	2,289,121.9467	350,441.0177
B	C	S 09°28'52.70" E	15.661	C	2,289,106.500	350,443.5974
C	E	S 68°07'12.74"	80.744	E	2,289,076.4100	350,518.5250
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURVA=84.386	D	2,289,158.0773	350,507.8159
		DELTA=58°42'2.93"	SUB. TAN. =46.3117			
		RADIO=82.366				
E	A	N 09°28'52.70" W	58.280	A	2,289,133.8939	350,508.9240
SUPERFICIE=3,125.856 m <sup>2</sup>						

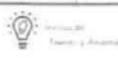
El predio presenta las siguientes colindancias:

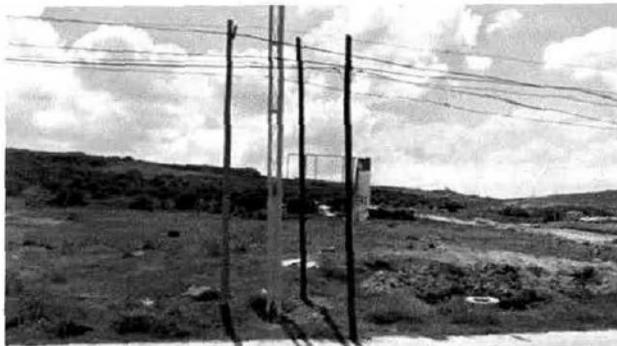
- Al norte y al oriente, terreno baldío
- Al poniente; Carretera Querétaro-San Luis Potosí.
- Al sur, Calle sin pavimentar.

Mer C. Anahi Silva Sánchez

Oficina 14426351114 - Cel 14426351111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





**Figura II.2 Izquierda: Colindancia Oriente: Terreno baldío**  
**Derecha: Colindancia Norte: Terreno baldío.**



**Figura II.3 Izquierda: Colindancia Sur: Calle sin pavimentar.**  
**Derecha: Colindancia Poniente: Carretera Querétaro-San Luis Potosí.**

**Ubicación de los equipos:**

**Tabla II.2 Coordenadas de los equipos de GNC.**

COORDENADAS DE EQUIPOS DE GAS			
OBJETO	V	L COORDENADAS	
		Y	X
DISPENSARIO	D-1	2,289,096.2126	350,479.5971
DISPENSARIO	D-2	2,289,106.5965	350,474.197
DISPENSARIO	D-3	2,289,094.8104	350,485.1646
DISPENSARIO	D-4	2,289,108.1443	350,483.7465
DISPENSARIO	D-5	2,289,109.7922	350,493.3319
DISPENSARIO	D-6	2,289,101.4083	350,507.5258
COMPRESOR	C-1	2,289,116.4823	350,507.5258
COMPRESOR	C-2	2,289,11.4785	350,508.4177

*M.en C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina (442) 2511114 - Cel (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



- No existe vivienda unifamiliar dentro del área de influencia del proyecto
- No existe vivienda plurifamiliar horizontal ni vertical ni hoteles, moteles e instalaciones de culto religioso dentro de una distancia de 15 mts.
- El predio será delimitado por un muro perimetral de material pétreo de 3 m de altura, la función será para delimitar colindancias y como cortafuego.
- El proyecto se desarrollará en un área urbanizada contando con todos los servicios de energía eléctrica y telefonía, servicios de drenaje y agua potable.
- Las vías de acceso se encuentran totalmente pavimentadas y funcionales para la incorporación de los vehículos.
- Existen rutas de autotransporte urbano para arribar al proyecto.

### Ambientales

- El terreno no cuenta con flora o fauna con algún estado de conservación en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- El paisaje no sustenta una biota, que con su cambio alterara procesos biológicos.
- La fauna establecida en el área de influencia del Estudio queda reducida a toda aquella que está acostumbrada a las actividades antropogénicas, además se aprecian aves de tránsito.
- El área de estudio no es susceptible a deslizamientos, derrumbes, ni inundaciones. En el predio no se observan grietas ni hundimientos.
- No existe actividad volcánica en el área de estudio.
- No se observa presencia de contaminantes en el suelo.
- La conversión de los vehículos de motor de gasolina a motor de gas natural es considerada benéfica para la disminución de las emisiones contaminantes a la atmósfera.

### Técnicos

- El uso de suelo es uso de industria ligera compatible con la operación de la estación de servicio
- Se cuenta con todos los servicios de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, vías de acceso.
- Existe una línea de gas natural donde se realizará la interconexión

### Sócioeconómicos

- Se ubica en una zona del estado que cuenta con personal capacitado.
- El costo del hidrocarburo (gas natural) es menor que el costo del combustible de gasolina/diésel
- Generará fuentes locales de trabajo para mejorar la economía de la Región.
- Medios de comunicación como carretera, telefonía y otros.

M.en C. Anahi Silva Sánchez

Df. 1442 751784 - Cel 1442 1357118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





## II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de \$36,11 MDP

## II.1.5 Dimensiones del proyecto

Como se mencionó anteriormente el proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de 3,125.85 m<sup>2</sup>. Dicha estación considera la instalación y colocación de:

- Estación de Regulación y Medición (ERM).
- Estación de Filtración
- Recinto de Compresión y Almacenamiento
- Subestación eléctrica, cuarto de control
- Servicios propios (oficina de mantenimiento, almacén de refacciones, cuarto vestidor, despachadores, baños públicos)
- Oficinas administrativas
- Canopy
- Local Comercial
- Patio de maniobras
- Zonas verdes
- Estacionamiento y vialidades

Se contará con un total de seis dispensarios en total para vehículos automotores los cuales constan de dos pistolas despachadoras una de cada lado, así mismo, se consideran dos dispensarios para autobuses con dos pistolas despachadoras los cuales tienen la capacidad de atender un total de 10 vehículos automotores por manguera de flujo estándar y 2 autobuses por manguera de alto flujo en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

El desglose de las dimensiones y área ocupada por cada uso y disposición de espacio se especifican en la tabla siguiente:

**Tabla II.6 Usos y Áreas de la Estación de servicios para uso vehicular Juriquilla**

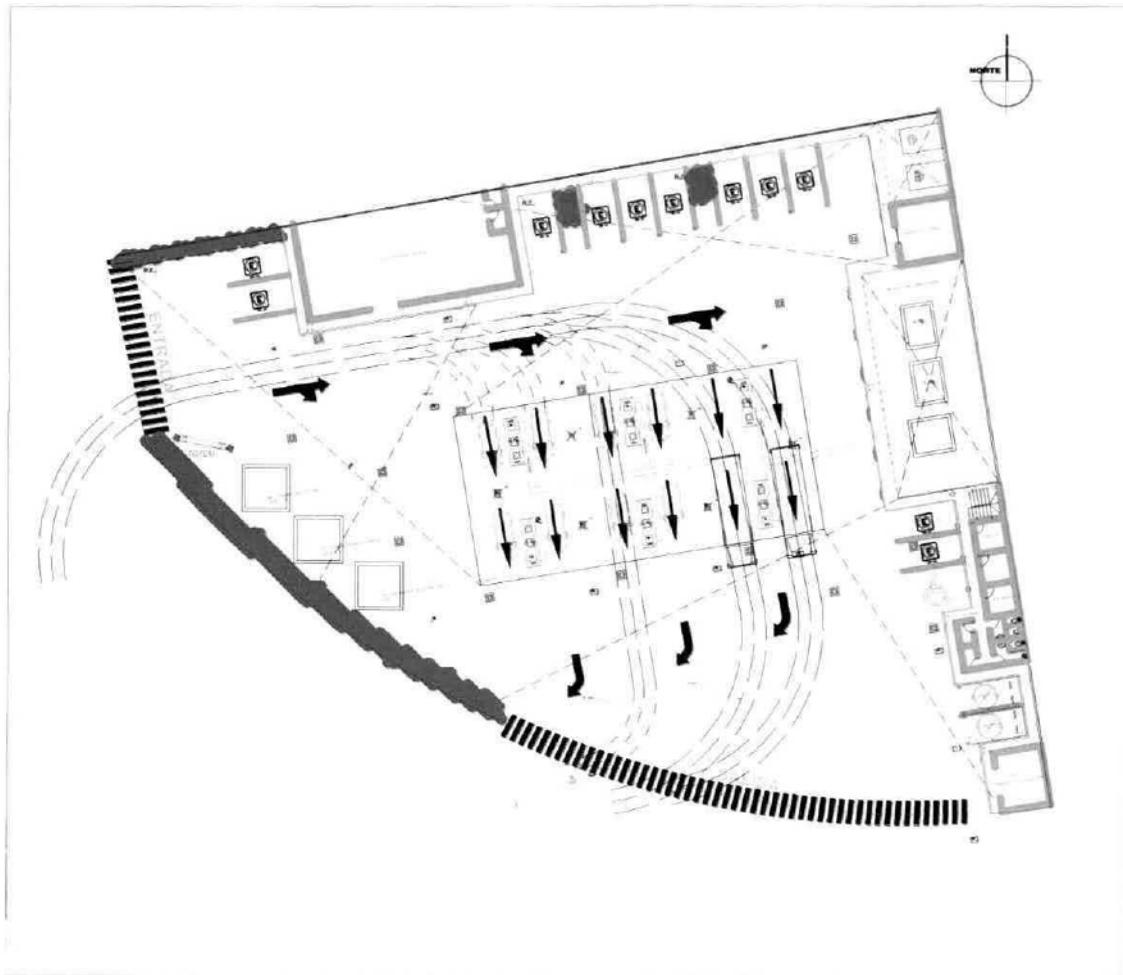
Uso Específico	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área comercial, Oficinas P.B y Baños	226.80	7.25%
Oficinas P.A	100.70	-
Áreas verdes	75.40	2.40%
Estacionamiento	159.75	5.10%
Circulaciones	2015.75	64.50%
Canopy autos	404.70	12.95%
Área Eléctrica	61.00	1.95%
Área de Compresión	159.00	5.10%
Estación de Regulación y Medición	23.45	0.75%
Área total del terreno	<b>3,125.85</b>	<b>100.00%</b>

Men C. Anahi Silva Sánchez

Oficina (443)2751114 - Cel (442)5571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





**Figura II.4 Planta de Conjunto (Proyecto Arquitectónico)**

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

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad de los C. Juan Felipe López Hechem, C. Marian Yamile López Hechem y C. Emma Guadalupe López Hechem, de acuerdo a la Escritura Pública 53,027 Cincuenta y tres mil veintisiete (Anexo), así mismo se establece el contrato de arrendamiento con la empresa promotora denominada NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. de C.V. (Anexo).

La totalidad del predio donde se encontrará ubicado el proyecto, cuenta con la autorización de Dictamen de Uso de Suelo, tipo C, uso autorizado a “Habitacional, Comercio y Servicios”.

**I.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

El área del proyecto por estar inmersa en la mancha urbana de la ciudad de Querétaro, cuenta con todos los servicios requeridos por la misma.

*M. en C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina (442) 2751184 – Cel (442) 1551118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



**Agua potable:** Durante su operación el único recurso natural que se aprovechara de la zona es el agua subterránea la cual será suministrada a través de la red municipal de agua potable y el volumen de consumo es muy bajo.

**Drenaje:** Se realizarán excavaciones para la cimentación de las obras, construcción de los sistemas de drenajes pluvial, sanitario y el tendido eléctrico subterráneo.

**Energía:** Acometida de energía eléctrica, instalación de registros eléctricos, excavación de terracerías para ductos eléctricos y datos.

**Vías de acceso:** Se realizará un trazo para ubicar los accesos y vialidades principales y secundarias.



Figura II.8 Vías de acceso al Proyecto – Lateral Querétaro – San Luis Potosí

**a) Tipo de actividad o giro industrial**

Venta y distribución de Gas Natural Vehicular y tienda de conveniencia

**b) Procesos y operaciones unitarias**

La cantidad de gas natural que estará contenida dentro de la estación “cascada pulmón”, considerando tanto el almacenamiento que se da en la casada pulmón como en las tuberías es de 620 Kg aproximadamente, de acuerdo a la cantidad de reporte establecida en el Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción x y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración

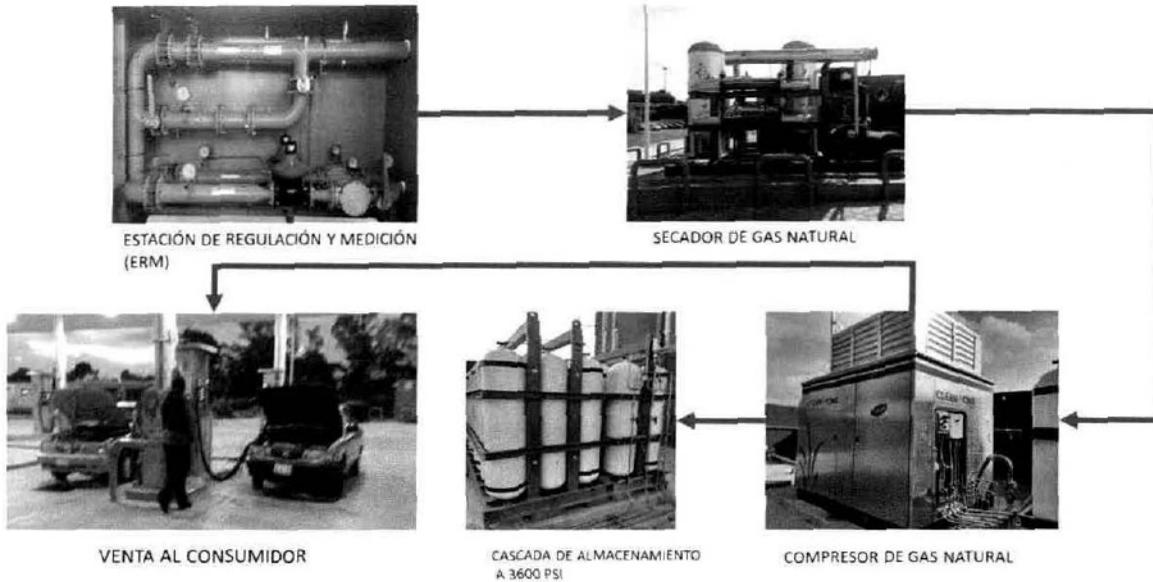
Mercedes Anahi Silva Sánchez

Oficina (442) 2751784 – Cel (442) 1351118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



*Pública Federal*, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, el proyecto se considera como “actividades altamente riesgosas”.



**Figura II.10 Proceso del gas natural en la EDS**

### II.2.2 Programa general de trabajo

En el programa de trabajo se establecen las fechas de inicio y término de las diferentes fases que involucran el proyecto.

Las actividades a desarrollar durante las obras de construcción de la estación de servicio, comprenden un periodo de 6 meses, distribuidas en 24 partidas de obra.

**Tabla II.10 Programa general de trabajo**

PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO	Tiempo (meses)					
	1	2	3	4	5	6
<b>Preparación de Sitio</b>						
Limpieza del terreno						
Levantamiento topográfico y trazo						
Despalme						
Excavación						
Relleno de excavaciones						

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina 144832751184 - Cel 144213571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





El agua de servicio será descargada a la red interna de drenaje y posteriormente conducida al servicio municipal. Las aguas pluviales de los techos serán conducidas al drenaje interior de la Estación de Servicio y conducidas posteriormente al colector municipal.

Se contará con un sistema denominado trampa de grasas y combustibles. Dichos sedimentos serán retirados por una empresa certificada para el tratamiento de este tipo de residuos cada seis meses, se generará un manifiesto que se guardará en la estación para futuras supervisiones.

### **III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO**

#### **III.1 Planes de ordenamiento ecológico.**

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incidirá el proyecto de referencia y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

La definición del ordenamiento ecológico de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, "es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos".

#### **III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**

Este Programa de Ordenamiento se expidió el 7 de septiembre de 2012 publicándose en el Diario Oficial de la Federación, fungiendo como herramienta de planeación, observando obligadamente en todo el territorio nacional la formulación de las bases para que el desarrollo del país se oriente tomando en cuenta la aptitud del territorio, mediante la vinculación de las acciones, proyectos y programas de la Administración Pública Federal que inciden en el uso y ocupación del territorio; evitando incrementar las tendencias de deterioro de los recursos naturales, considerando los riesgos asociados a la vulnerabilidad ante fenómenos naturales y fomentando la conservación del patrimonio natural y los servicios ambientales indispensables para el bienestar social.

La zona del proyecto corresponde a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 52 denominada "Llanuras de sierras de Querétaro e Hidalgo" donde el rector del desarrollo es forestal preservación flora y fauna y los coadyuvantes del desarrollo son la agricultura, desarrollo social, ganadería y minería. La política ambiental es la restauración y el aprovechamiento sustentable.

#### **III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ).**

El programa de Ordenamiento Ecológico consta de lineamientos o metas ambientales a lograr para cada Unidad de Gestión Ambiental, las acciones que serán necesarias para lograrlo y los responsables de efectuar cada una. Se hacen además algunas especificaciones asociadas a las acciones, denominadas criterios de regulación ecológica. Estos señalan la manera en cómo se deberán efectuar aquellas que requieran señalamiento más particulares.

*María C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina (441) 2751714 - Cel (441) 3511116

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



### III.1.3 Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Las unidades de gestión ambiental (UGA's) evalúan la aptitud para el desarrollo de actividades humanas de cada una de las unidades definidas por sus características topográficas y tipo de cobertura en función de los recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes. La unidad de gestión ambiental es la unidad que constituye la base geográfica objetiva y discreta para establecer el uso del territorio.

El presente proyecto se encuentra ubicado dentro de la UGA No. 267 denominada **“Zona Conurbada de Querétaro”**.

A continuación se describen los lineamientos y las acciones aplicables y que se vinculan al proyecto por ubicarse dentro de la UGA No. 267, así como su respectivo cumplimiento a cada uno de ellos.

UGA No. 267 denominada “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”				
Lineamiento		Acción		Cumplimientos
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos hab. e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores.	Esta acción no aplica al proyecto.
		A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concesionarios, en un plazo máximo de tres años.	Esta acción no aplica al proyecto.
		A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	Esta acción no aplica al proyecto.
L02	Emplear aguas residuales tratadas en riego agrícola.	A004	Se sustituirá en un 70 % el uso de aguas residuales crudas en la agricultura de acuerdo al tipo de cultivo, reemplazándolas por aguas residuales tratadas, en un plazo máximo de 4 años. Con especial atención al corredor de Querétaro a San Juan del Río y de Querétaro a Ezequiel Montes.	Esta acción no aplica al proyecto, sin embargo se utilizará agua tratada proveniente de plantas de tratamiento de la Comisión Estatal del Agua para el proyecto.
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

*Mer C. Anahi Silva Sánchez*

Dfema 144912751184 - Cel 144219571118

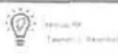
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"				
Lineamiento		Acción	Cumplimientos	
L03	contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	Durante la etapa de la construcción del proyecto se generarán aguas residuales en los sanitarios portátiles, sin embargo estas serán tratadas por el prestador de servicios
		A008	Se instrumentará un programa dirigido a la limpieza y desazolve de los ríos, así como la mejora de la calidad, en un lapso no mayor de tres años con especial atención a los ríos El Marqués y El Pueblito, incluyendo las UGAS que abarcan el Río Querétaro.	Esta acción no aplica al proyecto.
		A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	Esta acción no aplica al proyecto.
		A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.	Esta acción no aplica al proyecto
L05	Eliminar la contaminación en cuerpos de agua	A015	Se aplicará un programa dirigido al uso y tratamiento adecuado de los desechos generados en los ranchos ganaderos, de modo que no se contaminen agua, suelo y aire, en un lapso máximo de 5 años. Con atención especial a los municipios de El Marqués, Colón, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, Amealco, Querétaro y Tequisquiapan.	Esta acción no aplica al proyecto.
		A016	Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales para tratar el 100% de las producidas por el rastro municipal de corregidora y se elaborará composta con los restos de animales para evitar la contaminación del agua y suelo en un lapso de dos años.	Esta acción no aplica al proyecto.

Mer C. Anahí Silva Sánchez

Dfuna (442) 251114 - Cel (442) 5591113

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"			
Lineamiento	Acción	Cumplimientos	
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	A020 Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico.	Esta acción no aplica al proyecto.
L09	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material	A028 Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	El proyecto enviará aquellos residuos susceptibles de ser aceptados en bancos de tiro autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable, dando así cumplimiento a esta acción.
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	A030 Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	Se hará una separación de los diferentes tipos de residuos durante todas las etapas del proyecto.
		A032 Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.	Esta acción no aplica al proyecto.
		A037 Se construirá en el sitio de disposición final de Corregidora un área de emergencia, con cerca perimetral y sistema de combustión de gases conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años	Esta acción no aplica al proyecto.
		A044 Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por los microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos	Los residuos generados en el proyecto serán enviados a destinatarios autorizados.

Men C. Anahi Silva Sánchez

Oficina 4421275194 - Cel 44213573118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"

Lineamiento		Acción	Cumplimientos
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A050	residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final. Esta acción no es aplicable al proyecto.
		A055	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años. Esta acción no aplica al proyecto
L13	Mantener la biodiversidad presente en el área	A061	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años. Esta acción no aplica al proyecto
		A067	Se establecerá un mercado ecológico al menos uno por región, que funcione como un atractivo turístico, en donde se expendan productos artesanales, flora reproducida en el vivero, alimentos, vestido, calzado y música propios de la zona, con especial atención a la región de la Sierra Gorda. Deberá crearse un comité integrado por representantes de las comunidades con supervisión del gobierno estatal y municipal, encargado de regular el funcionamiento de este mercado, en un lapso no mayor de tres años
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo. En el predio del proyecto no se detectó flora y/o fauna catalogados bajo alguna categoría de riesgo
		A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades. Esta acción no aplica al proyecto.

Men C. Anahi Silva Sánchez

Défimo 144816751184 - Cel 144215599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Environmental Services

UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"

Lineamiento	Acción	Cumplimientos	
y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).		ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.	
	A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para dar cumplimiento con esta acción.
L15 Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA. Anterior	A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la queme, en un lapso no mayor de un año.	No se afectará la vegetación encontrada en el área del proyecto, se contará con un sitio adecuado para disponer los materiales derivados de obras y excavaciones realizadas durante la ejecución del proyecto.
	A075	Se elaboraran y aplicarán programas de aprovechamiento de predios baldíos, en un lapso no mayor de dos años	Con el desarrollo del proyecto se aprovechará un predio baldío en desuso.
	A078	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa dirigido a la capacitación para un adecuado manejo de la vegetación, que incluya acciones dirigidas al control de plagas y cualquier otra necesaria para reducir la probabilidad de incendios, en no más de dos años.	Se llevarán a cabo pláticas y capacitaciones a los trabajadores sobre el cuidado del medio ambiente, asimismo se llevará a cabo la implementación de señales que adviertan sobre la protección de los recursos naturales.
	A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas	Todos los materiales utilizados durante la implementación del proyecto deberán provenir de bancos autorizados, evitando así la apertura de nuevos bancos de materiales.

Men C. Anahi Silva Sánchez

Oficina (442) 2751114 - Cel (442) 3551118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Responsabilidad Social



Comunicación y Transparencia



Riesgo Ambiental y Social



Acción y Cambio



Innovación y Tecnología



Conocimiento y Aprendizaje



Evaluación y Seguimiento

UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"			
Lineamiento	Acción	Cumplimientos	
	Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).		
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas	A090 Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	Esta acción no aplica al proyecto.
L19	Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión  Mismo caso	104 Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuarán las acciones como construcción de terrazas, presas de gaviones, tinas ciegas, o cualquier otra que permita retener el suelo en aquellas zonas más susceptibles a la erosión hídrica y eólica, siempre combinando estas técnicas con prácticas vegetativas en un plazo no mayor de tres años	Esta acción no aplica al proyecto.
		105 Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuará la reforestación inmediata aguas arriba, sumado a obras de conservación de suelo, para evitar la continua erosión hídrica y eólica	Esta acción no aplica al proyecto.
L20	Evitar los impactos ambientales y el deterioro de la vegetación y fauna en zonas aledañas a las comunidades rurales	107 Se aplicarán programas dirigidos al mejoramiento de vivienda rural a través de ecotecnias relacionadas a la captación de agua pluvial, creación de huertos y corrales de traspatio, estufas ahorradoras de leña o estufas solares, composta, letrinas secas, biofiltros, celdas solares, o cualquier otra aplicable, en un plazo no mayor de un año.	Esta acción no aplica al proyecto
L21	Minimizar el impacto que provoca la industria, a través de regular el apego de sus procesos a lo que establezca la	109 Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cinco años	Esta acción no aplica al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (441) 7511114 - Cel (441) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Seguridad



Confianza

Procesos

Transparencia

Integridad

Respeto

Equilibrio y Equidad

Resolución de Conflictos

Atención al Cliente

Innovación

Trabajo en Equipo

Comunicación

Transparencia y Seguridad

Calidad

Comunicación

Transparencia y Seguridad

Calidad

Comunicación

Transparencia y Seguridad

UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"				
Lineamiento		Acción	Cumplimientos	
	normatividad ambiental			
L22	Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios generados en el Estado.	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	Esta acción no aplica al proyecto.
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del estado	A112	Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un plazo no mayor de dos años.	Esta acción no aplica al proyecto.
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se llevará a cabo la capacitación del personal operativo para el manejo de los residuos generados durante la implementación del proyecto.

### III.1.4 Áreas Naturales Protegidas

En el Estado de Querétaro se encuentran algunas zonas protegidas, tales como "Montenegro", "Cañada Juriquilla", "Jurica Poniente", a nivel federal, no se encuentra ninguna zona protegida cerca del proyecto. La más cercanas se encuentran a una distancia promedio 2.0 km de la zona de proyecto correspondiendo a "Cañada Juriquilla". Justificando el proyecto en relación a las áreas naturales protegidas federales y estatales se puede decir que el proyecto se ubica fuera de cualquier zona de conservación o protegida por lo que los impactos de la realización de la obra no afectarían de ninguna forma estos espacios.

### III.1.5 Programas de Ordenamiento Ecológico Locales (POEL)

La Unidad de Gestión Ambiental aplicable al Proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local es la UGA 94 "Laderas del Fray Junípero Serra", cuyo uso como zona urbana está permitido.

Mar C. Anahí Silva Sánchez

Oficina 144212751754 - Cel 144213591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



**Figura III.8 Unidad de Gestión Ambiental aplicable al Proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local**

La política de la UGA No. 94 “Laderas del Fray Junipero Serra” es Urbana (PU); Esta política está dirigida a los centros de población del municipio, con usos urbanos, industriales y/o comerciales actuales y su proyección de crecimiento a futuro marcado por los instrumentos de planeación vigentes.

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	POLÍTICA PRINCIPAL	LINEAMIENTO	ESTRATEGIAS	CRITERIOS DE REGULACION ECOLÓGICA	USOS									
					• COMPATIBLES									
					CF	CA	AGP	EX	AVR	PUR	TA	ESR	ZSR	URB
94 Laderas del Fray Junipero Serra	Urbana	L94	EDU-01, EDU-02, EDU-03, EDU-04, EDU-05, EDU-06, EDU-07, EDU-08, EDU-09	RAAH, FFS, ASAEA, PASSR, PCCAEA, PCCS	•	•	X	X	•	•	•	•	•	•

**Lineamiento L94:** Propiciar el desarrollo sustentable de los usos compatibles en la zona para amortiguar los conflictos e impactos ambientales que ocasionará el desarrollo urbano en la zona,

*Mer C. Anahí Silva Sánchez*

Oficina 4442731994 - Cel 44423571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Environmental Services

buscando que la densidad autorizada para todo el predio se concentre en la parte más cercana a la Carretera Federal No. 57 y el Anillo Vial Fray Junípero, e inhibiendo la utilización del resto del terreno, que por sus características físicas y ambientales no es apto para usos urbanos, ya sea por existir fallas naturales, factores de riesgo por avenidas pluviales extraordinarias de los escurrimientos presentes, por tener pendientes mayores al 15%, por la existencia de la Cañada de San Pedrito y laderas de Peña Colorada, por ser una zona con infiltración alta, por tener la presencia de bosque tropical caducifolio, mismo que es el ecosistema con mayor diversidad en la región y tiene especies de gran importancia para las asociaciones que se mezclan entre la vegetación y la fauna o por contravenir con al Código Urbano para el Estado de Querétaro, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro y demás normatividad aplicable. Así mismo, se deberán cumplir con las medidas de mitigación y restricciones que se indiquen en la manifestación de impacto ambiental aprobada por parte de la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Gobierno del Estado de Querétaro, la autorización en materia de cambio de uso de terrenos forestales requerido por la SEMARNAT y el dictamen de visto bueno que emita la Dirección de Ecología con respecto a las zonas que serán donadas al FIQMA para generar una zona de amortiguamiento.

A continuación se describen los lineamientos y las acciones aplicables y que se vinculan al proyecto por ubicarse dentro de la UGA No. 94, así como su respectivo cumplimiento a cada uno de ellos.

Lineamiento	Estrategias	Acción	Cumplimiento
L-94	EDU-01	Desarrollar las actividades urbanas de acuerdo a lo dispuesto al Plan Municipal de Desarrollo e instrumentos de planeación urbana vigentes, evitando el desarrollo de proyectos urbanos con falta de acreditación legal y falta de apego a la normatividad en materia ambiental vigente.	La actividad es compatible con el lineamiento
L-94	EDU-02	Informar claramente los polígonos de los actuales centros de población y las zonas proyectadas para el crecimiento de la mancha urbana para que la población tenga pleno conocimiento de los límites permitidos para el desarrollo de proyectos urbanos.	El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana de crecimiento de la población.
L-94	EDU-03	Priorizar la utilización de los espacios vacíos y la densificación urbana para el aprovechamiento óptimo de la	La actividad es compatible con el lineamiento

Mer C. Anahí Silva Sánchez

Dfona (442) 751114 - Cel (442) 5511118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Lineamiento	Estrategias	Acción	Cumplimiento
		infraestructura y equipamiento urbano instalado en el interior de los centros de población.	
L-94	EDU-04	No permitir la autorización, regularización o el establecimiento de asentamientos humanos que no tengan bases técnicas y jurídicas ambientales, incluyendo zonas de recarga hidrológica, así como las identificadas en los Atlas de Riesgo, con pendientes mayores a 20° o zonas de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza	Esta acción no es aplicable al proyecto
L-94	EDU-05	Asegurar que en la generación de aguas residuales se cuente con sistemas de tratamiento que cumplan con la NOM correspondiente.	Durante la etapa de la construcción del proyecto se generarán aguas residuales en los sanitarios portátiles, sin embargo estas serán tratadas por el prestador de servicios
L-94	EDU-06	Establecer sistemas de drenaje independientes para aguas pluviales, aguas grises y aguas negras en la edificación de nuevos desarrollos.	El proyecto contará con los sistemas independientes que se mencionan
L-94	EDU-07	Utilizar especies de flora nativa en la forestación y reforestación de áreas verdes, parques y jardines de los desarrollos inmobiliarios. En caso de existir especies nativas en el área a desarrollar estas deberán ser reutilizadas y/o reubicadas preferentemente en las áreas verdes del proyecto, o aledañas a zonas con una cobertura aceptable de vegetación natural.	El predio contará con áreas verdes donde se utilizarán especies nativas
L-94	EDU-08	Generar y operar un Programa Integral Municipal de Manejo de Residuos sólidos, que contemple la separación, recolección, disposición y las acciones municipales del Programa Municipal de Educación Ambiental.	Se hará una separación de los diferentes tipos de residuos durante todas las etapas del proyecto.
L-94	EDU-09	Mantener una franja de amortiguamiento de al menos 20 m en áreas que colinden con UGA's de Protección, concentrada preferentemente en las áreas verdes en el caso de nuevos desarrollos inmobiliarios.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Mer C. Anahí Silva Sánchez

Dfema 14422751984 - Cel 14421351118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



## III.2 Planes de Desarrollo Urbano.

### III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 tiene como finalidad establecer los objetivos, estrategias y prioridades para lograr un desarrollo humano sustentable. La estrategia integral de este plan está basada en cinco ejes de acción, los cuales se mencionan a continuación:

- Eje 1. México en paz;
- Eje 2. México Incluyente;
- Eje 3 México con educación de calidad
- Eje 4. México próspero
- Eje 5. México con responsabilidad global.

El proyecto se vincula principalmente con los ejes 4 y 5, de los cuales se desprenden los siguientes objetivos:

- Eje 4. México próspero: el objetivo que se vincula con el proyecto es el de potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos. La mejora regulatoria, el combate a los monopolios y la promoción de una política de competencia son estrategias que contribuyen a reducir los costos de las empresas, lo que contribuye a una mayor competitividad, crecimiento y generación de empleos. Dentro de las estrategias para cumplir con dicho objetivo aplicables al proyecto se encuentra:
  - Generación de empleos en la etapa de preparación del sitio
  - Generación de empleos en la etapa de construcción de la estación de servicio
  - Generación de empleos en la etapa de operación de la estación de servicio
  - Generación de empleos indirectos en todas las etapas del proyecto
- Eje 5. México con responsabilidad global: Administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.
  - El uso de gas natural como combustible alternativo genera beneficios al medioambiente.

### III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016-2021 está orientado hacia la planeación conjunta de las acciones del gobierno y de la sociedad, a fin de lograr un desarrollo integral del estado de Querétaro. El Plan se conforma de 5 ejes, el presente proyecto se vincula con los ejes II y III, los cuales se describen a continuación:

- Eje II. Querétaro Próspero: Busca mejorar la calidad y las condiciones de vida de los queretanos. Este eje prevé acciones que permitan equidad de oportunidades, de inclusión y cohesión social. El objetivo es impulsar el círculo virtuoso de la inversión,

*María C. Anahí Silva Sánchez*

Oficina: (442) 2751974 – Cel: (442) 3599119

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro de la población queretana a través de atender de manera sustentable las vocaciones y necesidades económicas regionales.

- Eje III. Querétaro con Infraestructura para el Desarrollo: Para transformar el crecimiento en un auténtico desarrollo, es necesario elevar la competitividad y conectividad de las diferentes regiones del Estado. Este eje busca desarrollar la infraestructura, equipamiento urbano y movilidad, que mejoren las condiciones de seguridad y calidad de vida de los queretanos. El objetivo es impulsar la conectividad y competitividad entre las regiones desarrollando la infraestructura y el equipamiento que incidan en la mejora de las condiciones de vida de los queretanos.

### III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo Querétaro 2015-2018

El Plan Municipal de Desarrollo está orientado a la Gestión para resultados, a la metodología del marco lógico y a la planeación estratégica, bajo los principios de máxima publicidad y rendición de cuentas.

El Plan Municipal de Desarrollo está integrado por cinco Ejes y tres Estrategias Transversales, donde se desprenden 17 programas estratégicos, 253 líneas de acción y 21 metas.

1. Eje 1. Ciudad Humana
2. Eje 2. Ciudad Segura
3. **Eje 3. Ciudad Compacta**
4. **Eje 4. Ciudad con Desarrollo**
5. Eje 5. Gobierno Abierto

Estrategias Transversales:

1. Enfoque de Derechos Humanos
2. Gobernanza
3. Sustentabilidad

El proyecto se vincula con los ejes 3 y 4.

**Eje 3. Ciudad Compacta. Movilidad.** Programa 8. Ciudad con Calidad Programa de Servicios Públicos de calidad e infraestructura urbana adecuada e incluyente, donde el objetivo es dotar de servicios públicos de calidad y mobiliario urbano adecuado con sentido sustentable e incluyente. El proyecto se vincula al dotar de un combustible con mayor enfoque de sustentabilidad para el transporte.

**Eje 4. Ciudad con Desarrollo.** El proyecto se vincula con la generación de empleos y desarrollo de la denominada pequeña empresa, fomentando un mayor dinamismo económico.

*María C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina (441) 2751974 - Cel (442) 3551118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





### III.3 Análisis de los instrumentos normativos.

#### III.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El presente proyecto se encuentra regulado por diversos instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. En primer lugar el artículo 4 de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos, establece que:

*...“Toda persona tiene derecho a un ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley”...*

#### III.3.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA).

De este ordenamiento jurídico se desprenden otros aplicables al proyecto en materia de Esta Ley, en su última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2016 hace referencia de varios artículos, los cuales tienen aplicación al proyecto, dentro de estos tenemos:

*Art. 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

- *Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.*
- *La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunísticos como florísticos.*
- *La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.*
- *El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.*
- *La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.*
- *Garantizar la participación de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, conservación de las especies y la protección al ambiente.*

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización.

Las actividades u obras sujetas a una evaluación se encuentran establecidas en el artículo 28, de la LGEEPA.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

DF: (55) 5627-7519994 - Cel: (55) 5627-13591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





Environmental Services

**ART. 28** .-... quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

(...)

**II. Industria de petróleo, petroquímica, química siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica**

Razón por la cual, requiere de una autorización en su materia de impacto ambiental previo a su construcción. Es a través del presente documento y su posterior ingreso a la ASEA, como el Promovente se someterá a la prevención de impacto ambiental con el fin de obtener dicha autorización en el entendido de que al momento no se ha iniciado con ninguna actividad constructiva correspondiente al Proyecto.

**Artículo 30.-** “Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener por lo menos, una descripción en los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividades que se trate... así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesidades para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente...”

La presente MIA se elaboró en el apego a lo señalado en la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, por lo cual dentro de su contenido se incluye la identificación, evaluación y descripción de los posibles impactos ambientales negativos asociados al Proyecto, así como las medidas ambientales propuestas para su prevención, mitigación y/o conservación.

**III.3.3.- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) en materia de Impacto Ambiental**

De acuerdo con Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) en materia de Impacto Ambiental, última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre de 2014, menciona lo siguiente:

**CAPÍTULO II  
DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES**

**Artículo 50.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

**IV.** Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

En cumplimiento a dicho precepto, el promovente elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, misma que será presentada a la ASEA para su correspondiente

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina 144812751184 - Cel 14421351118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





evaluación y dictamen, todo ello, previo al inicio de las actividades constructivas inherentes al Proyecto.

**Artículo 9º.-** “Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda para que este realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización.

El presente documento se presentara ante la autoridad ambiental competente en la materia a fin de solicitar su evaluación para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.

**Artículo 12.-**” La manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información...”

El contenido de la presente manifestación responde a lo señalado en la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

**Artículo 47.-**”La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberán sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables...”

De ser favorable la evaluación de impacto ambiental, el promovente se sujetará a los términos y condiciones que señale la autorización en materia de impacto ambiental, así como los preceptos aplicables presentes en los instrumentos jurídicos, reglamentarios y normativos en la materia ambiental.

### III.3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, última reforma publicada en el DOF el 22 de mayo de 2015, menciona lo siguiente:

**Artículo 1º.-** “La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional”.

**Artículo 22.-** “Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.”

Al momento de elaborar el presente documento, particularmente el Capítulo II, se consultó la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 para determinar, de los residuos que se espera se generen durante la vida útil del Proyecto, cuáles de ellos por sus características fisicoquímicas pudieran clasificarse como peligrosos, y de esta manera, proponer las acciones específicas para garantizar si manejo adecuado.

**Artículo 40.-** “Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente

Mar C. Anahi Silva Sánchez

Oficina (445)2751114 – Cel (442)13571111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





*Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven...*”

Las estrategias para el manejo de los residuos peligrosos identificados para el Proyecto, tomaron como base los preceptos establecidos en la legislación, reglamentación y normatividad aplicable en la materia.

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

El presente Proyecto se considera como medida ambiental la contratación de una empresa autorizada en el transporte y destino final de residuos peligrosos, a fin de garantizar la disposición de los mismos en sitios controlados y autorizados para tal fin.

En cuanto a la generación y almacenamiento temporal en dichos residuos en sitio el Promovente, en el Capítulo VI propone una serie de medidas orientadas al control de tales acciones.

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

Con el fin de prevenir la generación de residuos peligrosos, particularmente derivados de la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos, durante la construcción del Proyecto se desarrollarán diversas acciones de difusión y conciencia, las cuales involucran tanto al residente de obra como a los supervisores y trabajadores en general.

Así mismo se dispondrá de un espacio y de los recursos materiales (tambos, tarimas, etiquetas, cubiertas plásticas etc.) y administrativos (contratos y/o autorizaciones) adecuados para el acopio temporal y disposición final de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos.

**Artículo 69.-** *“Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones aplicables.”*

En caso de tenerse algún accidente que involucre residuos peligrosos y contaminación de agua y suelo, se implementarán las medidas de contención y remediación conducentes de conformidad con los instrumentos jurídicos aplicables en la materia.

Como medida de prevención de dicho impacto de promoverá entre los trabajos el manejo correcto de los residuos a través de las actividades de concienciación y colocación de señalética.

Men C. Anahi Silva Sánchez

Dfonia (442) 7519114 - Cel (442) 3549119

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestor Ambiental





Se dará cumplimiento a esta Ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.

### III.3.5 Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.

El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos última reforma publicada en el DOF el 22 de mayo de 2015, menciona lo siguiente en relación al proyecto:

**Artículo 1.-** *El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.*

**Artículo 83.-** *“El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará de acuerdo a lo siguiente:*

- I. *En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad previniendo fugas, derrames emisiones explosiones e incendios.*
- II. *En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo y*
- III. *Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.*

Para el manejo de los residuos que se generen durante la implantación del proyecto, particularmente los de carácter peligroso, se habilitaran espacios que garanticen su buen resguardo y prevengan incidentes con los mismos. Asimismo se promoverá entre los trabajadores la separación de los residuos, esto a través de actividades de conciencia y capacitación en el manejo de residuos esto a través de actividades de concientización y capacitación en el manejo de residuos así como brindando los equipos y materiales necesarios para dicho fin.

**Artículo 86.-** *El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera:*

- I. *Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de la entrega de los residuos;*

**Artículo 87.-** *Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles*

M.en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (442)2751724 - Cel (442)3511118

Consultoría Ambiental - Insumo Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos.

**Artículo 129.-** Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención o atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes.

Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.

Se dará cumplimiento a esta ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley. **El proyecto será considera como microgenerador de residuos peligrosos.**

### III.3.6 Normas Oficiales Mexicanas.

En el siguiente cuadro se enlistan y describen cada una de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto para los rubros de agua, aire, suelo, flora y fauna y residuos, así como su vinculación con el proyecto y su respectivo cumplimiento.

**Tabla III.1 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto**

NOM	Objetivo	Cumplimiento y Vinculación
<b>Aire</b>		
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b>	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Derivado del uso de maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto se generará la emisión de gases contaminantes, así como de ruido por lo que para dar cumplimiento a lo establecido por las referidas normas se mantendrá en buen estado operativo la maquinaria y vehículos utilizados, mediante su respectivo servicio de mantenimiento, a fin de evitar que
<b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b>	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan	

Men C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (449) 2751784 - Cel (449) 23571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



	diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	excedan los límites establecidos por las NOM's.
<b>NOM-050-SEMARNAT-1993</b>	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Los vehículos que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible y que se empleen en las diferentes etapas del Proyecto, serán sometidos a un programa de mantenimiento vehicular a fin de que sus emisiones contaminantes se mantengan por debajo de los límites máximos permisibles.
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b>	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Particularmente, durante la construcción se ejecutarán actividades de inspección visual a fin de identificar condiciones físicas en los vehículos (modificaciones y/o averías) que pudieran producir emisión de gases de combustión a la atmósfera.

**Suelo**

<b>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</b>	Límites Máximos Permisibles de hidrocarburos en suelos y sus especificaciones para su caracterización y remediación.	Se llevarán a cabo todas las medidas de prevención y mitigación necesarias a fin de evitar la contaminación del suelo por derrames de combustible derivado del uso de la maquinaria y vehículos durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, y así cumplir con lo establecido por la referida norma.
---------------------------------	--	--

**Flora y fauna**

<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.	Se llevó a cabo la descripción de las especies de flora y fauna encontradas en el predio motivo del proyecto, así como del sistema ambiental, a fin de identificar si existen especies incluidas en alguna de las categorías de riesgo establecidas por la referida
------------------------------	--	---

*Mer C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina (445) 6751114 - Cel (442) 35591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



gas natural comprimido para los vehículos automotores que lo utilizan como combustible.

<b>NOM-001-SEDE-1999</b>	Instalaciones eléctricas.	El objetivo de esta norma es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorriente, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta norma garantizará el uso de energía eléctrica en forma segura.
<b>NOM-005-SCFI-1994</b>	Instrumentos de medición, sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.	Esta norma establece las especificaciones, métodos de prueba y de verificación aplicables a los distintos sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos que se comercializan en el territorio nacional.
<b>NOM-002-STPS-2010</b>	Condiciones de seguridad. Prevención y protección de incendios o explosiones y combate de incendios en los centros de trabajo.	Garantizará que la estación de servicio de gas natural contará con la protección necesaria para el combate de incendios, así como la correcta capacitación del personal.

*Mar C. Anahí Silva Sánchez*

Oficina 144872751184 - Cel 14421351118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





NOM-026-STPS-1998

Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.

Se dará cumplimiento a esta norma al utilizar la tabla de colores de seguridad para la conducción de fluidos.

#### 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 se pretende realizar dentro del municipio de Santiago de Querétaro, a un costado de la Carretera Federal 57 Querétaro – San Luis Potosí, pocos metros después de su intersección con el anillo Vial Fray Junípero Serra. Se localiza en el margen oriente de Juriquilla, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 267 Zona Urbana, del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ) (Gobierno del Estado de Querétaro, 2006).

Asimismo, dentro del POEL aparece como la UGA 94: Laderas del Fray Junípero Serra, cuyo uso como zona urbana está permitido.

##### IV.2.2. Aspectos bióticos

###### • Vegetación terrestre

En el predio existen solamente plantas herbáceas oportunistas características de lugares perturbados, así como algunas arbustivas y herbáceas típicas de lugares semi-secos. Algunos ejemplos de herbáceas son *Baccharis sp.* y varios ejemplares de la familia Poaceae y Asteraceae. En cuanto a arbustivas y arbóreas existen algunos mezquites (*Prosopis laevigata*) y huizaches (*Acacia spp.*).

###### • Fauna

En la zona de influencia del proyecto han sido observados una gran cantidad y diversidad de insectos, en el mismo sentido, se han registrado especies de reptiles como *Sceloporus spinosus*, *Coluber spp.*, *Conopsis nasus*, *Aspidoscelis spp.*, entre otras (Naturalista, s.f.). Por su parte, se han registrado algunas especies de mamíferos (v.g. *Procyon lotor*, *Baiomys taylori*, *Peromyscus spp.* y *Heteromys irroratus*) y de aves (v.g. *Pyrocephalus rubinus*, *Toxostoma curvirostre*, *Campylorhynchus brunneicapillus*, *Tyrannus vociferans* y *Mimus polyglottos*).

Toda esta fauna está integrada a la matriz de vegetación que está al oriente del predio, en los terrenos con pendientes más pronunciadas y formas más escarpadas. Mucha de la fauna ha sido replegada hacia los cerros por la presencia de la carretera, ese impacto ha sido tan considerable que la presencia de la estación de servicio de gas natural, en este sentido, no tendrá un impacto significativo en contraste con los ya generados.

##### IV.2.3. Paisaje

El Municipio de Santiago de Querétaro es actualmente una metrópolis altamente urbanizada, con grandes alteraciones ya hechas por el hombre, pocas zonas naturales, mayor número de carreteras,

María C. Anahí Silva Sánchez

Dfona 4422751184 - Cel 4421351111

Consultoría Ambiental - Inventario Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



caminos y lugares de recreación como centros comerciales. Sin embargo, en el tramo carretero donde se pretende hacer la estación de servicio de gas natural sólo existen algunos comercios y terrenos baldíos desprovistos de vegetación; por lo que la creación de una estación de servicio de gas natural sería de gran ayuda para el municipio y sus transeúntes debido al elevado número de autos y las pocas opciones de este servicio en dicha zona periférica.



**Figura. Paisaje del área del proyecto**

#### IV.2.5. Diagnóstico ambiental

- **Integración e interpretación del inventario ambiental**

El diagnóstico ambiental consiste en la integración del medio abiótico, biótico y social que se describió en la caracterización del área de estudio, con el fin de hacer un diagnóstico ambiental del área del estudio y el proyecto, identificando el grado de conservación del ambiente, los procesos de deterioro ambiental, la calidad de vida con relación a la ejecución del proyecto, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Respecto a la integración e interpretación de la inventario ambiental se menciona la zona de proyecto es el resultado de la expansión urbana; a solución de la demanda del sector automotriz, por parte del crecimiento demográfico del municipio de Querétaro y la región. El proyecto consiste en la construcción de y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público, y pretende ser desplantado en un predio que cuenta con un área total de 3,125.85 m<sup>2</sup>, el cual tiene

Mar C. Anahi Silva Sánchez

Oficina 44832751184 - Cel. 44215591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





actualmente un uso de suelo comercial. El proyecto incluye además 1 local comercial y oficinas administrativas.

El diseño, especificaciones de construcción y operación del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la NOM-010-SECRE-2002 Referente A Gas Natural Comprimido Para Uso Automotor-Requisitos Mínimos De Seguridad Para Estaciones De Servicio. En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo a las características y elementos de las mismas. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde a Tipo de llenado rápido, las cuales están constituidas por los componentes básicos siguientes: Estación de regulación y medición; Sistema de compresión; Almacenamiento (cascada pulmón); Surtidor o poste; Sistema de paro de emergencia; Filtro a la entrada y salida del compresor; Sistema de seguridad contra incendio, y Componentes de seguridad de alarma. Los Elementos optativos son: Panel prioritario; Panel secuencial; Secador de gas; Sistema de compensación de carga y Odorizador.

- **Síntesis del inventario**

A continuación se analiza a forma de resumen cada aspecto y la forma en la que podría ser afectado. En la zona de proyecto surgirán situaciones de deterioro ambiental durante la preparación del sitio y construcción del proyecto. Las situaciones previstas son principalmente:

- Incremento de los indicadores de contaminantes (emisiones de gases de camiones, maquinaria y equipo con motores de combustión interna).
- Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial (cascajo, metales o varillas rotas, madera de cimbra, cartón, papel, plásticos, zapatos y ropa vieja, envases de agua y/o de refresco, botes de aluminio, etc.) principalmente.
- Residuos peligrosos derivados del mantenimiento y maquinaria (en caso de que se hiciera in situ, serán aceites gastados, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos usados).
- **Paisaje y Calidad del Aire:** A corto plazo se iniciará la recuperación de los niveles contaminantes que existían en la ciudad antes de que llegara el proyecto, ya que la construcción de la nueva estación de gas natural no son obras con emisiones significantes durante su construcción, pero principalmente por la ubicación dentro de la zona que es dentro de un círculo urbano, su impacto visible desaparecerá rápidamente y estará completamente integrado a la zona y al paisaje urbano del lugar.
- **Flora:** En el sitio existen solamente plantas herbáceas oportunistas características de lugares perturbados. Como *Nicotiana glauca*, *Baccharis sp.*, así como varios ejemplares de la familia Poaceae y Asteraceae. Justo fuera de los límites del predio existen algunos ejemplares de arbustivas y arbóreas como mezquites (*Prosopis laevigata*), palmas (*Phoenix sp.*), higueras (*Ficus sp.*). La vegetación ubicada en la zona del área de proyecto no corresponde a vegetación nativa, la vegetación será removida.
- **Fauna:** No existen afectaciones previstas o directas a la fauna del lugar de proyecto, al no registrar especies de lento desplazamiento o reproducción de las mismas dentro de la zona, la fauna observada fueron en su totalidad aves, Igualmente, la ausencia de árboles merma el número de aves visitantes. Durante las diversas visitas que se hicieron al predio no se encontraron ni ejemplares ni rastros que sugirieran la presencia de fauna en el terreno.
- **Aspectos socioeconómicos:** Durante la vigencia de la etapa de preparación, construcción y abandono del sitio se generarán nuevos empleos de temporal para todo tipo de sectores y actividades, al ponerse en marcha y en la etapa de prestar servicio la estación de gas natural

Mer C. Anahí Silva Sánchez

Dfuna (442) 2751111 - Cel (442) 1551111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Piesop Ambiental - Capacitaciones - Gestor Ambiental



se generaran trabajos formales, siendo solo algunos de los beneficios sociales directos y económicos tangibles. Se explica de forma más formal tales datos a continuación:

- De acuerdo al crecimiento acelerado de la población e inmigración del municipio de Querétaro, la sociedad demanda servicios y uno de ellos es estaciones de combustible, el proyecto viene a ofrecer este servicio que es fundamental para todo sector económico.
- **Agua:** El balance hídrico del Acuífero “Valles de Santiago con la clave 20010” exhibe que el resultado de la disponibilidad hídrica para la zona que abarca el acuífero es negativo por 76.3 millones de metros cúbicos anuales; esto significa sobreexplotado; más descarga que recarga. La calidad del agua de los cuerpos de agua superficial y subterráneos son aptos para la producción y para la agricultura, sin embargo no se descarta que estén contaminados en ciertos grados dependiendo de la cercanía a las fuentes de emisión de contaminantes. Es importante incrementar un sistema de control de extracción y descarga que favorezca a este número negativo, por otra parte el proyecto para no contaminar el acuífero, el combustible se almacenará de manera segura para que no haya infiltraciones así no afectar al suelo y el agua subterránea.
- **Paisaje:** Tomando como base la información redactada ya analizada en la sección de paisaje se resume y justifica la afectación temporal del paisaje con su capacidad de “fragilidad del paisaje” igual a “buena”, esto significa que el medio donde se encuentra el proyecto de manera eficiente asimilaría los cambios de la nueva estación de gas natural perteneciendo y combinando con la zona urbana y centrando sus afectaciones y alcances dentro de su predio previamente autorizado.
- De acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes para los aspectos bióticos y abióticos el proyecto incluye las siguientes normas:
- **Normas Oficiales mexicanas Aplicables:** Durante la realización del proyecto se cumplirán y vigilarán las NOM aplicables a la naturalidad del proyecto y de la zona. Tales referencias de muestran a continuación clasificadas por tema abiótico o biótico.
- **Residuos:** NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Durante el proceso constructivo y operación se generarán residuos peligrosos, los cuales se manejaran con apego a la norma, disponiendo de dicho material peligroso en lugares autorizados por la SEMARNAT.
- NOM-080-SEMARNAT-1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triclos motorizados en circulación, y su método de medición”
- **Aire:** La maquinaria empleada en las actividades de preparación del sitio y construcción, así como el tránsito vehicular de la obra, vehículos de traslado de materiales y equipos etc. lo indispensable para el desarrollo de las actividades, obedecerá a las NOMS en materia de emisión de ruido y gases contaminantes a la atmósfera. Eso será regulado mediante el mantenimiento constante, la supervisión operacional y ocular diaria y el programa de vigilancia ambiental.
- NOM-041-SEMARNAT-2015 “Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible”

Mer C. Anahi Silva Sánchez

Oficina (442) 251994 – Cel (442) 3519111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Environmental Services

- NOM-045-SEMARNAT-2006 “Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible, así como procedimientos de prueba y características técnicas del equipo de medición”.
- **Flora y fauna:** NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies de riesgo.

## V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES

Una vez que se ha descrito el proyecto, así como las actividades que son susceptibles de generar impactos ambientales, se realizará a continuación un análisis sobre los impactos ambientales, positivos y negativos que el proceso constructivo y la operación de la estación de servicio pueden generar, considerando de manera especial las características del sitio donde se desarrollará.

### V.1 Indicadores de impacto

Una vez realizada la descripción del medio natural y socioeconómico, es preciso identificar los indicadores de impacto ambiental para cada uno de los elementos del medio físico biótico y abiótico, de tal forma que se pueda conocer de qué forma y mediante qué actividades del proyecto se estará realizando un impacto ambiental durante la implementación del proyecto.

Es así que una vez que se conoce en qué consiste el proceso constructivo, se puede inferir sobre las posibles afectaciones, de esta forma podemos evaluar en siguientes apartados de este estudio los impactos ambientales a la calidad del aire, al suelo, agua, flora, fauna y paisaje.

### V.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

#### Geomorfología

*Topoformas:* forma del relieve. **El indicador consiste en si la urbanización del predio modifica su relieve.**

#### Geología

*Rocas:* material compuesto de uno o varios minerales como resultado final de los diferentes procesos geológicos. **El indicador residirá en la alteración de las propiedades del suelo.**

#### Edafología

*Unidad:* Parte no consolidada y superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas. **El indicador será la modificación de la calidad del suelo afectado por la construcción del proyecto.**

*Clase textural:* Indica cuál de las partículas de suelo (arena, limo o arcilla) domina en los 30 cm superficiales del suelo. **La modificación a la textura del suelo por causas de la operación será el indicador.**

*Estructura:* **La distribución o diferentes proporciones que presentan, los distintos tamaños de las partículas sólidas que lo forman. El indicador será la alteración de la estructura del suelo.**

M.en C. Anahi Silva Sánchez

Oficina (442) 2511114 – Cel (442) 3571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





Environmental Services

**Composición:** Los distintos materiales que conforman el suelo como sólidos (minerales) líquidos (sales) y gases (gases atmosféricos). **La modificación de los materiales que conforman el suelo será el indicador a utilizar.**

**Vocación del suelo:** Es el uso propuesto que se le debe dar a un suelo. **El uso comercial y de servicios (Gasolinera y Estación de Gas Natural) será el indicador utilizado.**

**Permeabilidad:** Es la capacidad del suelo para que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna. **Pérdida o disminución de la permeabilidad del suelo a causa de la construcción de la estación de gas natural vehicular se tomara como el indicador.**

**Erosión:** Es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento o el hielo. **El incremento de la erosión del suelo por efectos de la construcción de la estación de gas natural vehicular se basara como el indicador.**

#### **Hidrología superficial**

**Cuerpos de agua:** Masa o extensión de agua. **La contaminación de algún cuerpo de agua en base a los niveles máximos permisibles de las descargas de un cuerpo de agua de las Normas correspondientes será el indicador.**

**Escorrentía:** Lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje. **La modificación de la escorrentía por la construcción de la estación de gas natural vehicular se tomará como el indicador.**

#### **Hidrología subterránea**

**Acuíferos:** formación geológica permeable que permite la circulación y el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas. **La explotación se tomará como el indicador.**

#### **Aire**

**Calidad del aire:** Es una indicación de cuando el aire esté exento de polución atmosférica, y por lo tanto apto para ser respirado. **El indicador que se utiliza es la cantidad de emisiones.**

**Olores:** Es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. **El indicador se considerará la emisión de olores desagradables hacia los trabajadores y personas cercanas a la operación.**

**Ruido:** Es el sonido no deseado por el receptor y que le molesta. **El indicador para determinar el impacto se basara en los niveles máximos permisibles de ruido en las fuentes fijas de la NOM-081-SEMARNAT-1994.**

#### **Paisaje**

**Visibilidad:** Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. **La alteración del paisaje donde se ubica la estación de gas natural vehicular se usará como el indicador.**

**Calidad del paisaje:** Factores que forman parte del paisaje. **La modificación del relieve, vegetación e imagen de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

**Fragilidad:** Capacidad del paisaje para absorber los cambios realizados. **El indicador se basa en la falta de asimilación del paisaje a consecuencia de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular.**

#### **Flora**

**Especies sujetas a protección:** especies con algún estatus de conservación basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **El número de especies con estatus de conservación será el indicador.**

María C. Anahí Silva Sánchez

Oficina 1448127511114 - Cel 1442135111118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





**Cubierta vegetal:** Conjunto de vegetación que forma una capa protectora sobre la superficie del suelo.

**El indicador será el área de la vegetación afectada**

**Abundancia:** Número total de los individuos de una población. **La disminución de los individuos a causa de la operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

**Diversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente. **La disminución de la diversidad de la flora a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

### **Fauna**

**Especies sujetas a protección:** especies con algún estatus de conservación basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **El número de especies con estatus de conservación será el indicador.**

**Hábitat:** El lugar donde vive un organismo y su entorno inmediato tanto orgánico como inorgánico. **La pérdida del hábitat a consecuencia de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular se considerara como el indicador.**

**Nicho ecológico:** Es la función de una población o parte de ella en el ecosistema. **La modificación de las funciones de la flora en el ecosistema se considera como el indicador.**

**Dispersión:** Es la capacidad que tiene una población de colonizar nuevos hábitats por pequeños desplazamientos al azar de sus individuos, quienes se instalan en lugares un poco alejados del lugar en que fueron engendrados. **Las barreras físicas ocasionadas por la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular se consideran el indicador.**

**Abundancia:** Número total de los individuos de una población. **La disminución de los individuos a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

**Diversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente. **La disminución de la diversidad de la fauna a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

### **Socioeconómico**

**Empleo:** Serie de tareas a cambio de una retribución económica. **La generación de empleos permanentes y temporales será el indicador.**

**Economía:** es el intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, generados directamente o indirectamente por la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular. **Beneficio en los empleados, proveedores y consumidores se tomara como el indicador.**

Derivado de la superficie del proyecto, la cual consta de 3125.85 m<sup>2</sup>, así como de las condiciones constructivas y operativas del proyecto, se eligió utilizar como metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales una matriz de interacción causa-efecto, la cual se desarrollará en el siguiente apartado del presente capítulo.

### **Criterios y metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto es la metodología propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto ambiental, 2000; en la cual se desarrolla un modelo técnico apoyado en el método de matrices causa-efecto, derivados de la matriz de Leopold.

María C. Anahi Silva Sánchez

Oficina 1442167511114 - Cel 144213571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





A continuación se muestran las acciones del proyecto y los elementos ambientales identificados.  
**Tabla V.1 Acciones del proyecto**

Etapa	Acciones
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza del área</li> <li>• Nivelación y compactación</li> </ul>
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación</li> <li>• Relleno</li> <li>• Obra civil</li> <li>• Instalaciones hidrosanitarias</li> <li>• Construcción de área de dispensarios</li> <li>• Vialidades y estacionamiento</li> </ul>
Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresión de gas natural</li> <li>• Despacho de gas natural</li> <li>• Generación de Residuos</li> </ul>

Considerando las características particulares del predio. Se eligieron los siguientes elementos ambientales:

**Tabla V.2 Elementos ambientales**

Elemento Ambiental	Indicador
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del Agua</li> <li>• Escurrimientos superficiales</li> <li>• Cantidad de Agua</li> </ul>
<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de suelo</li> <li>• Cantidad de suelo</li> <li>• Erosión del suelo</li> </ul>
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del aire</li> <li>• Ruido</li> <li>• Olores</li> <li>• Cobertura</li> <li>• Interés</li> </ul>

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

Oficina (448) 2751994 - Cel (448) 35591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Elemento Ambiental	Indicador
Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad</li> </ul>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Abundancia</li> <li>• Diversidad</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos</li> </ul>
Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y salud</li> <li>• Aceptación social del proyecto</li> <li>• Densidad de población fija</li> </ul>
Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo</li> <li>• Derrama económica</li> </ul>
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad</li> <li>• Riesgo de accidentes</li> <li>• Infraestructura hidráulica</li> <li>• Infraestructura energética</li> <li>• Saneamiento y depuración</li> </ul>

Men C. Anahí Silva Sánchez

Oficina 44982751734 - Cel 449213591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

### MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Factores		Preparación del sitio		Construcción						Operación			Naturaleza del impacto	Impacto total	Impacto total por rubro
		Limpieza del área	Nivelación y compactación	Excavación	Relleno	Obra civil (edificación)	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas natural	Despacho de gas natural	Generación de residuos			
Agua	Calidad del Agua	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	-	16	70
	Escurrimientos Superficiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
	Cantidad de Agua	0	0	0	0	24	0	15	15	0	0	0	-	54	
Suelo	Calidad de suelo	18	29	38	32	32	30	17	17	0	0	0	-	213	536
	Cantidad de suelo	28	37	28	31	37	28	28	28	0	0	0	-	245	
	Erosión del Suelo	24	27	27	0	0	0	0	0	0	0	0	-	78	
Aire	Calidad del Aire	26	29	32	24	24	0	0	0	24	21	0	-	180	324
	Ruido	14	14	14	14	14	14	14	14	14	0	0	-	126	
	Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	-	18	
Flora	Cobertura	37	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	74	190
	Interés	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	58	
	Densidad	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	58	
Fauna	Calidad	26	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	52	152
	Abundancia	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	50	

María C. Anahi Silva Sánchez

Diciembre 2019 - Colombia

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Pasaporte Ambiental - Capacitaciones - Asesoría Ambiental





Environmental Services

Factores		Preparación del sitio		Construcción						Operación			Naturaleza del impacto	Impacto total	Impacto total por rubro
		Limpieza del área	Nivelación y compactación	Excavación	Relleno	Obra civil (edificación)	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas natural	Despacho de gas natural	Generación de residuos			
	Diversidad	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	50	
Residuos	Generación de Residuos	20	20	20	17	17	0	20	0	0	0	29	-	143	143
Población	Seguridad y Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	31
	Aceptación social del proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	+	31	
	Densidad de Población Fija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
Economía	Empleo	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	+	209	396
	Derrama Económica	16	16	16	16	16	16	16	16	16	27	16	+	187	
Infraestructura	Accesibilidad	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	+	25	191
	Riesgo de accidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	0	-	58	
	Infraestructura hidráulica	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	+	36	
	Infraestructura energética	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36	0	+	72	
	Saneamiento y depuración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	

María C. Anahi Silva Sánchez

INFORMACIÓN AMBIENTAL - CALIDAD AMBIENTAL

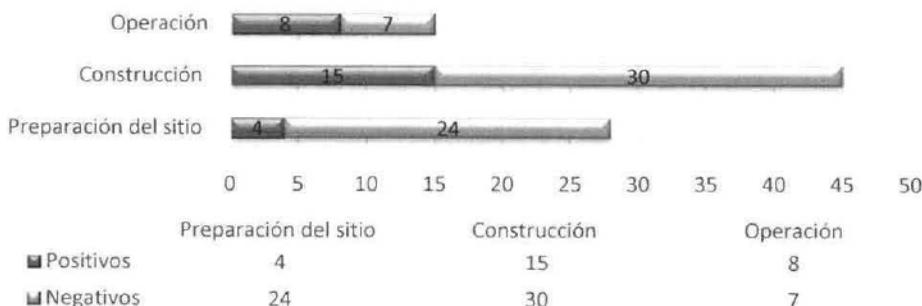
Asesoría Ambiental - Impacto Ambiental - Pasaporte Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





Anexo se presenta la matriz de evaluación con las interacciones mencionadas, con cada una de las evaluaciones respectivas a cada acción sobre los elementos del Medio Ambiente. (Anexo V-A)  
De acuerdo a dicha matriz se identificaron un total de **88** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **47** son impactos generados al medio abiótico, **12** son impactos generados al medio biótico y **29** son impactos generados al medio socioeconómico.  
A continuación se presentan los impactos ambientales por etapa del proyecto:

### Impactos Ambientales por Etapa



Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada.

Valor	Positivos			Negativos		
	Preparación del sitio	Construcción	Operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación
0 a 25	4	13	5	10	18	4
26 a 50	0	2	3	14	12	3
51 a 75	0	0	0	0	0	0
mayor a 75	0	0	0	0	0	0

A continuación se presenta la matriz cribada en la cual se realiza la jerarquización de los impactos identificados:

**Tabla V.5 Identificación y jerarquización de los impactos**

Factores	Negativos				Positivos			
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante
Agua	0	0	0	4	0	0	0	0
Suelo	0	0	15	4	0	0	0	0
Aire	0	0	3	14	0	0	0	0

Men C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (442) 751174 - Cel (442) 3511111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Factores	Negativos				Positivos			
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante
Flora	0	0	6	0	0	0	0	0
Fauna	0	0	2	4	0	0	0	0
Residuos	0	0	1	6	0	0	0	0
Población	0	0	0	0	0	0	1	0
Economía	0	0	0	0	0	0	1	21
Infraestructura	0	0	2	0	0	0	3	1

Derivado de la jerarquización anterior no se identifican impactos críticos o severos por la implementación del proyecto, únicamente se identifican impactos negativos moderados e irrelevantes.

En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado es el rubro de **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y urbanización, dados los movimientos de tierra. En segundo lugar se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones de partículas. Se obtuvieron los siguientes impactos ambientales por rubros:

#### 1. Suelo

Se prevén impactos negativos ya que al realizar la limpieza y desmonte, así como los cortes y terraplenes se modificará el carácter topográfico del suelo, asimismo por las acciones de despalme y desmonte se podría tener una posible erosión. En cuanto a la contaminación del suelo se podría dar únicamente por el posible derrame de aceites y combustibles utilizados en la maquinaria y equipo afectando las características físicas y químicas del suelo. El impacto generado es negativo permanente y mitigable.

#### 2. Aire

Se emitirán cantidades importantes de material particulado, de forma temporal durante las etapas de limpieza de terreno, despalme y desmonte, así como la construcción de la estación de gas natural vehicular y de la urbanización del predio. Se puede decir que durante la etapa de urbanización los efectos son negativos temporales y mitigables. También se identificaron impactos durante la operación del proyecto por la presencia ligera de olores durante el despacho de gas natural. También se identificaron impactos ligeros ocasionados por el ruido generado por el movimiento de maquinaria y equipo, así como durante la operación de la estación de gas natural vehicular, esto impactará a la población, previendo un impacto mínimo ya que la estación no colinda con unidades habitacionales, no existe fauna que se pudiera encontrar en el área.

#### 3. Flora

El impacto generado será negativo permanente y mitigable, ya que no existen ejemplares en el sitio solo vegetación secundaria.

#### 4. Agua

No se prevén impactos negativos en cuanto a los escurrimientos superficiales, al no identificarse escurrimientos superficiales dentro del predio o en los alrededores, es importante mencionar que no se prevé un cambio en la cuenca derivado de las actividades de despalme y desmonte. Asimismo se

M.en C. Anahí Silva Sánchez

Dfina 144826751711 - Cel 144215591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



observaron impactos en cuanto a la cantidad de agua utilizada para las actividades de construcción y urbanización de la estación de gas natural vehicular. Se trata de un impacto ambiental negativo, temporal y mitigable. Estos impactos son negativos mitigables.

**5. Fauna**

Se prevén impactos negativos ligeros y temporales a la fauna, ya que aunque las acciones de limpieza del área y urbanización sean temporales y paulatinas, se generará el desplazamiento de la fauna local ahuyentando a las especies que pudieran circular en el área cercana al proyecto y sus colindancias.

**6. Residuos**

Se generarán residuos no peligrosos principalmente durante la etapa de preparación del sitio y urbanización del predio, entre los que destacan, madera, cascajo, residuos metálicos y orgánicos. Los residuos peligrosos generados serán los relativos al manejo de la maquinaria, residuos de pinturas, lacas y barnices durante el proceso de construcción de la estación de gas natural vehicular. Los impactos son negativos, moderados y mitigables.

**7. Economía**

Durante la etapa de preparación del sitio y urbanización se generarán diversas fuentes de empleo temporales, y durante la operación de la estación de gas natural vehicular se prevé la generación de empleos fijos dadas las actividades de despacho de gas natural, lo cual genera un incremento en los montos de inversión con su respectiva derrama económica generando impactos positivos a nivel local.

**8. Infraestructura**

Los impactos generados en este rubro serán positivos ya que seguramente en el proyecto de conducción del pluvial se deberá mejorar la infraestructura de la zona, con la finalidad de evitar inundaciones. Existirá mejoría en la calidad de vida de la población ya que se pretende dotar de una mejor infraestructura vial, sin embargo es importante tomar en cuenta que se prevén riesgos asociados al manejo de gas natural durante la etapa de compresión y despacho del mismo, por lo que se recomienda contar con un programa interno de protección civil y las debidas capacitaciones al personal que integre las brigadas de emergencia.

Finalmente, derivado de la evaluación de los impactos ambientales generados por la implementación de la estación de gas natural vehicular se propondrán medidas de prevención y de mitigación a fin de que las acciones del proyecto generen el menor daño al sitio del proyecto y alrededores.

**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**

Para el presente proyecto se tomaron en cuenta medidas de prevención que se anticipen al impacto para evitarlo, dichas medidas se basaron en los impactos identificados en el capítulo anterior, a continuación se muestra en la siguiente tabla las medidas consideradas:

**Tabla VI.1 Medidas de prevención**

Etapa	Medida de prevención
U O Z	Se pretende realizar la construcción del proyecto de forma inmediata

*Mar C. Anahi Silva Sánchez*

Dfina 14421231784 - Cel 14421551118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Etapa	Medida de prevención
Excavaciones	Los materiales generados por las excavaciones serán depositados en sitios de tiro autorizados por la SEDESU.
	Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga, utilizando agua tratada proveniente de PTAR de la CEA.
	La maquinaria que se utilice para realizar esta actividad deberá cumplir con el procedimiento de verificación vehicular que establece la SEDESU.
Rellenos	El mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará fuera del sitio del proyecto, dicho mantenimiento se realizará en los talleres que cuenten con las instalaciones apropiadas.
	Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.
	Los materiales generados por las excavaciones serán depositados en sitios de tiro autorizados por la SEDESU.
	Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga con agua tratada proveniente de PTAR de la CEA.
Línea pluvial y cruces pluviales	Se evitará el movimiento de maquinaria fuera del área de los canales pluviales.
	Los trabajos se acotarán exclusivamente a la superficie correspondiente al área de los canales pluviales.
	Se realizará el riego de terracerías por donde circulen los vehículos de carga con agua tratada proveniente de PTAR de la CEA.

*Mrs. C. Anahi Silva Sánchez*

D.F. 1111 (4492) 7511114 - Cel. (442) 15571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Etapa	Medida de prevención
	Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-2006.
<b>OPERACIÓN</b>	<p>Se construirá una trampa de recuperación de grasas y aceites para evitar la contaminación de los drenajes sanitarios, los lodos residuales contaminados serán recolectados cada dos meses por una empresa autorizada por la SEMARNAT y la SCT para el manejo de residuos peligrosos.</p> <p>Se dará de alta como generador de residuos peligrosos y se contratará un prestador de servicios autorizados para el transporte de residuos peligrosos por la SEMARNAT y la SCT.</p> <p>Se hará una correcta separación y disposición de los residuos no peligrosos, se enviarán con prestadores de servicio autorizados por la SEDESU.</p> <p>Se contará con una bitácora de generación de residuos peligrosos, así como el correcto llenado de los manifiestos de generación, transporte y disposición final de residuos peligrosos.</p>

Cabe mencionar que adicional a las medidas enlistadas anteriormente, se darán pláticas de concientización ambiental a los trabajadores del proyecto a fin de dar a conocer todas las medidas de prevención y mitigación, así como las condicionantes que establezcan las autoridades correspondientes, esto con el fin de que sean respetadas y se realice el cabal cumplimiento de las mismas.

Asimismo, se colocarán señalamientos restrictivos, informativos y preventivos en el área de trabajo, en los cuáles se indicarán los cuidados al medio ambiente, las condiciones en las que deben permanecer los vehículos para poder ingresar al sitio del proyecto, los vehículos no deberán presentar derrames de ningún tipo y deberán circular a una velocidad moderada.

De igual forma, previo al inicio de las actividades se llevará a cabo una campaña de limpieza de residuos sólidos en el sitio y en los alrededores con el fin de garantizar el cuidado y la preservación del entorno natural.

## VI.2 Impactos residuales

A continuación se muestran en la siguiente tabla las medidas consideradas para las etapas de construcción y operación del proyecto:

*Mar C. Anahí Silva Sánchez*

Défona (442) 2511114 - Cel (442) 25599111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

**Tabla VI.2 Medidas de Mitigación y correctivas**

Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
CONSTRUCCIÓN	Aire	Se vigilará el buen estado de los camiones y vehículos para minimizar al máximo las emisiones y de esta forma cumplir con lo establecido en las normas NOM-076-SEMARNAT-1996 y NOM-044-SEMARNAT-2006.
		Se cuidará de generar la menor cantidad de polvo posible al realizar esta actividad.
		Se aplicarán riegos a las superficies expuestas, con el fin de evitar la generación de polvo.
		Se evitará la extensión de las jornadas de trabajo, a fin de evitar la generación de ruido.
		Se revisarán periódicamente los sistemas de frenado e hidráulico de los vehículos y maquinaria.
		Evitar movimiento de maquinaria fuera del trazo de obra.
		Disponer recipientes cerrados y con capacidad para almacenamiento temporal de residuos urbanos.
		Acotar trabajos a superficie del proyecto.
	Suelo	En caso de derrame por hidrocarburos se contará con el equipo necesario para realizar la remediación del suelo contaminado.
		Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
		Se revisarán periódicamente los vehículos de transporte a fin de detectar oportunamente cualquier derrame, evitando que ingresen al sitio de construcción.
		No se trabajará en superficies fuera de la establecida en la presente manifestación a fin de evitar compactación y erosión en áreas fuera de la del predio.
	Agua	Las aguas residuales de los servicios sanitarios generados en esta etapa serán manejadas por una empresa autorizada para su disposición adecuada.

*Mer C. Anahi Silva Sánchez*

Oficina 14482751984 - Cel 1448213519118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
		Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria cuando se presenten lluvias torrenciales.
		En caso de que alguna superficie sea afectada por derrame accidental de hidrocarburos, ésta será remediada mediante la recolección del suelo contaminado a fin de evitar que la sustancia derramada llegue al manto acuífero o a escurrimientos cercanos.
		El agua utilizada para las terracerías será agua residual tratada.
	Flora	Se contempla mantener áreas verdes dentro de la estación de servicio.
		No se afectarán las especies de flora encontradas en los alrededores del predio.
	Fauna	Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria, así como la emisión de fuentes de ruido en horas fuera de las establecidas en el horario de trabajo.
		No se llevará a cabo alguna actividad de depredación contra fauna silvestre del sitio del proyecto o predios vecinos.
OPERACIÓN	Aire	El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
	Suelo	Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
	Agua	Las descargas de agua tratada se encontrarán dentro de los límites permisibles establecidos por la normatividad vigente.  Se utilizará agua tratada para el riego de las áreas verdes de la estación de servicio  Se instalarán sistemas ahorradores en todos los sanitarios.

Mer C. Anahí Silva Sánchez

Oficina 144832 751184 - Cel 1442 15591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





### VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

La sustentabilidad ambiental es un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión y producción, se incorporan consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales.

#### Plan de manejo y reubicación de especies.

No se contempla la reubicación de flora y fauna ya que no se encontraron especies que necesiten este tipo de manejo ya que el lugar se encuentra dentro de la zona urbana con grado de alteración alta.

Se propone realizar una matriz de cumplimiento ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio así como otros requerimientos legales ambientales que sean impuestos para la operación de la estación de servicio de gas natural.

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

### VII.1 Pronóstico del escenario

#### Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original

Actualmente el sitio donde pretende desarrollarse el proyecto se encuentra en estado de abandono, puede propiciar la delincuencia.

De no realizarse el proyecto el predio se conservará como se encuentra actualmente: un predio baldío cercado, sin vegetación. Continuará sin prestar servicios ambientales.

#### Escenario 2. Sitio con el proyecto sin la implementación de medidas de mitigación

Se construye la estación de servicio de gas natural vehicular, generando algunos residuos sólidos y residuos peligrosos que no son tratados adecuadamente, no se colocan equipos ahorradores agua en las instalaciones sanitarias generando un mayor consumo de agua y no se utiliza agua tratada para el riego de áreas verdes.

Durante el proceso constructivo, en la fase de terracerías, se generan emisiones de partículas (polvo) que ocasionan la pérdida de visibilidad en la carretera federal colindante, ocasionando eventualmente algún accidente menor. Este impacto es temporal (algunos días).

Durante la operación de la estación de servicio de venta de gas natural vehicular se generan continuamente descargas de gas natural (metano y etano principalmente) por los tubos de venteo de la zona de despachadores, por lo que se contribuye al Cambio Climático.

#### Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación

Se desarrolla la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular, cuidando el consumo de agua por los clientes al colocar equipos ahorradores de agua en las instalaciones sanitarias, al realizar el riego de las terracerías con agua residual tratada se disminuyen las partículas durante la configuración de las terracerías evitando pérdida de visibilidad en la carretera.

Men C. Anahi Silva Sánchez

Oficina (442) 2751194 - Cel (442) 5511111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





Se mitigan las emisiones de metano durante la operación de la estación, a través de buenas prácticas de operación por parte de los despachadores de gas y los clientes, evitando con ello las emisiones de un gas con efecto invernadero.

Se evita la contaminación de suelo y agua al colocar las trampas de grasas y aceites, y se cercioran de que los residuos peligrosos generados sean manejados por empresas autorizadas.

## VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (ASEA) y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación resultado de los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.

El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción de la ampliación. El promovente se compromete a dar seguimiento a lo propuesto en el presente estudio conforme a lo establecido en el siguiente programa de vigilancia ambiental.

**Tabla VII.1 Programa de Vigilancia Ambiental**

Plan de Vigilancia Ambiental				
Etapa	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Preparación del sitio	Adicionar recipientes cerrados para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos y peligrosos.	Diaria	Fotografías y contrato de confinamiento.	Promovente
	Disposición de los residuos del despilme en bancos de tiro autorizados.	Diaria	Contrato y autorización de banco de tiro	Promovente

Mer C. Anahí Silva Sánchez

Dfonia 1442 751994 - Cel 1442 13571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Plan de Vigilancia Ambiental				
Etapa	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
	Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Cada tres meses	Bitácora de servicio	Promovente
	Humedecer terracerías para evitar la formación de polvos.	Diaria	Fotografías	Promovente
	Colocar lonas en vehículos de carga.	Diaria	Fotografías	Promovente
	Evitar la acumulación de materiales finos que puedan ser transportados fuera de la zona de desarrollo.	Diaria	Fotografías	Promovente
Construcción	Adicionar recipientes cerrados para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos y peligrosos	Diaria	Fotografías y contrato de confinamiento.	Promovente
	Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Cada tres meses	Bitácora de servicio	Promovente
	Humedecer terracerías para evitar la formación de polvos.	Diaria	Fotografías	Promovente
	Colocar lonas en vehículos de carga.	Diaria	Fotografías	Promovente

Msc. Anahí Silva Sánchez

Dfina 44972751784 - Cel 449215577111

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Plan de Vigilancia Ambiental				
Etapa	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Operación	Recolección de residuos sólidos urbanos.	Tres veces por semana	Bitácora y fotografías	Promovente
	Recolección de residuos peligrosos.	2 veces por año	Bitácora, fotografías y contrato con empresa de disposición final autorizada por SEMARNAT	Promovente
	Adecuado funcionamiento de redes de drenaje sanitario y pluvial	Dos veces por año	Bitácora y fotografías	Promovente y organismo operador

### VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental

1. El proyecto se pretende realizar en Carretera Querétaro-San Luis Potosí 0, Fracción 52, La Solana, Municipio de Querétaro, Qro.
2. El predio tiene una superficie de 3,125.85 m<sup>2</sup>.
3. El uso de suelo actual del predio es compatible con la actividad a realizar.
4. Las obras y actividades a realizar son compatibles con las políticas de uso de suelo del predio.
5. Las obras y actividades a realizar son compatibles con las políticas y criterios de regulación ecológica del POEREQ.
6. Dentro de las obras y actividades no se afectarán especies de la NOM-059- SEMARNAT-2010, debido a que no se identificaron especies de flora y fauna en estado de riesgo.
7. La superficie del proyecto no se encuentra ubicada dentro o cerca de áreas naturales protegidas Federales, Estatales y Municipales.
8. se identificaron un total de **88** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **47** son impactos generados al medio abiótico, **12** son impactos generados al medio biótico y **29** son impactos generados al medio socioeconómico.
9. En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado es el rubro de **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y urbanización, dados los movimientos de tierra. En segundo lugar se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación,

Men C. Anahi Silva Sánchez

Dfianza 144172751714 - Cel 144215511118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

- así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones de partículas.
10. Existen impactos ambientales positivos en el medio socioeconómico y de infraestructura, promoviendo así la generación de empleos directos e indirectos, así como el ahorro económico familiar y empresarial al utilizar un combustible más económico que el usual.
  11. Se realizó el estudio de impacto social donde se observa una tendencia muy positiva de aceptación del proyecto.
  12. El balance de los impactos genera la viabilidad del proyecto.
  13. Se establecen medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales identificados en el proyecto.
  14. El promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental.

M<sup>ca</sup>. Anahi Silva Sánchez

Dfca: (4482) 751774 – Cel: (442) 3577117

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental