

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



**Proyecto:** Estación de servicio de gas natural para uso vehicular “Prolongación Bernardo Quintana”

**Ubicación:** Boulevard Bernardo Quintana No. 2402, Colonia El Arcángel, C.P. 76113, 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*

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

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





M. en C. ANAHI SILVA SANCHEZ

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre de persona física, artículo 113  
fracción I de la LFTAIP y artículo 116  
primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]

RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA PARA LA ELABORACIÓN  
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

*M.en C. Anahi Silva Sánchez*

[REDACTED]

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

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





## I. DATOS GENERALES

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*



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

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



**Integridad**  
Responsabilidad y  
Carácter



**Confianza**  
Profesionalismo y  
Honestidad



**Pasión**  
Excelencia y Calidad



**Energía**  
Atención y Calidez



**Innovación**  
Talento y Juventud



**Conocimiento**  
Experiencia y Altas  
Competencias



**Equilibrio**  
Estructural y Personal



## CONTENIDO

I. DATOS GENERALES .....	3
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto .....	5
I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad.....	5
I.1.3 Ubicación del proyecto.....	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal .....	7
I.2 Promovente.....	8
I.2.1 Nombre o razón social.....	8
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente .....	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal .....	8
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales .....	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental .....	9
I.3.1 Nombre o razón social.....	9
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes .....	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio .....	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	9

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





## I. Datos Generales

### I.1 Proyecto

#### I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de servicio de gas natural para uso vehicular “Prolongación Bernardo Quintana”

#### I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad

No aplica

#### I.1.3 Ubicación del proyecto

La estación de compresión de gas natural se instalará en Boulevard Bernardo Quintana No. 2402, Colonia El Arcángel, C.P. 76113, Querétaro, Qro.

La siguiente figura muestra la ubicación del proyecto:



**Figura I.1 Localización a nivel estatal del predio para construcción EDS Prolongación Bernardo Quintana**

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



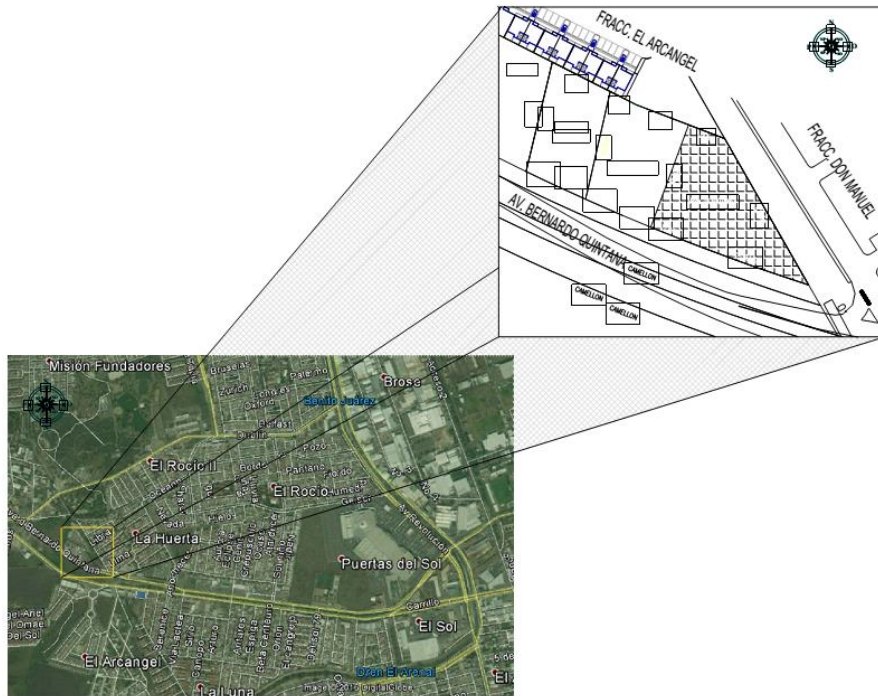
Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



**Figura I.2 Delimitación del área de estudio, ubicación del predio**



**Figura I.3 Delimitación del área de estudio, ubicación del predio**

Men C. Anahi Silva Sánchez

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

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



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

Se anexa el acta constitutiva, Registro Federal de Contribuyente de la razón social e identificación del representante legal.

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



## I.2 Promovente

### I.2.1 Nombre o razón social

NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V., acredita su constitución legal ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, Notario Titular de la Notaría número Veintiséis del estado de Querétaro, en la escritura Número 16,402 Dieciséis mil cuatrocientos dos, Tomo 269 Doscientos sesenta y nueve, Expediente 6023/12 (Anexo).

### 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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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







## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



*Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter*



*Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad*



*Razón  
Excelencia y Calidad*



*Energía  
Atención y Calidez*



*Innovación  
Talento y Juventud*



*Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias*



*Equilibrio  
Estructural y Personal*



## CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	3
II.1 Información general del proyecto .....	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto .....	3
II.1.2 Selección del sitio .....	3
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	4
II.1.4 Inversión requerida .....	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto .....	13
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias .	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos .....	16
II.2 Características particulares del proyecto.....	17
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.....	17
II.2.2 Programa general de trabajo .....	20
II.2.3 Preparación del sitio.....	22
II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto .....	24
II.2.5 Etapa de construcción .....	43
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento .....	56
II.2.7 Otros insumos .....	61
II.2.7.1 Sustancias no peligrosas .....	61
II.2.7.2 Sustancias peligrosas .....	62
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto .....	63
II.2.9 Etapa de abandono del sitio .....	64
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .....	65
II.2.10.1 Generación.....	66
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	74

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto Estación de servicio de gas natural para uso automotor “Prolongación Bernardo Quintana”, 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 1,600 metros cuadrados, el cual tiene actualmente un uso comercio y servicios (Gasolinera y Gas Natural). 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.

#### II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el alto flujo vehicular de la avenida en la que se ubica, las actividades circundantes y la demanda de este tipo de servicio, ya que este establecimiento de abastecimiento de combustibles proporcionará servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales de esa zona de la ciudad de Querétaro y favorecerá el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





Así mismo se consideró la factibilidad, por parte del proveedor, para llevar hasta el predio el suministro de gas natural.

Adicionalmente, se consideró que el sitio del proyecto no contaba con vegetación importante dentro de su superficie, es decir, es un predio con características adecuadas para la construcción y operación del proyecto.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad de la C. Luis Alfonso García Alcocer de acuerdo a la Escritura Pública 34,891 Treinta y cuatro mil ochocientos noventa y uno (Anexo), así mismo se establece el contrato de arrendamiento con la empresa promovente denominada Natgas Querétaro, S.A.P.I. de C.V. (Anexo).

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

El predio del proyecto se localiza dentro del municipio de Querétaro, en Boulevard Bernardo Quintana No. 2402, Colonia El Arcángel, C.P. 76113, Querétaro, Qro., en colindancia con las colonias La Huerta al norte y al oeste con la colonia Álamos 1era sección. Las coordenadas correspondientes para el polígono de la Estación de Servicio de Gas Natural para uso vehicular Prolongación Bernardo Quintana son:

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

**Tabla II.1 Coordenadas del predio**

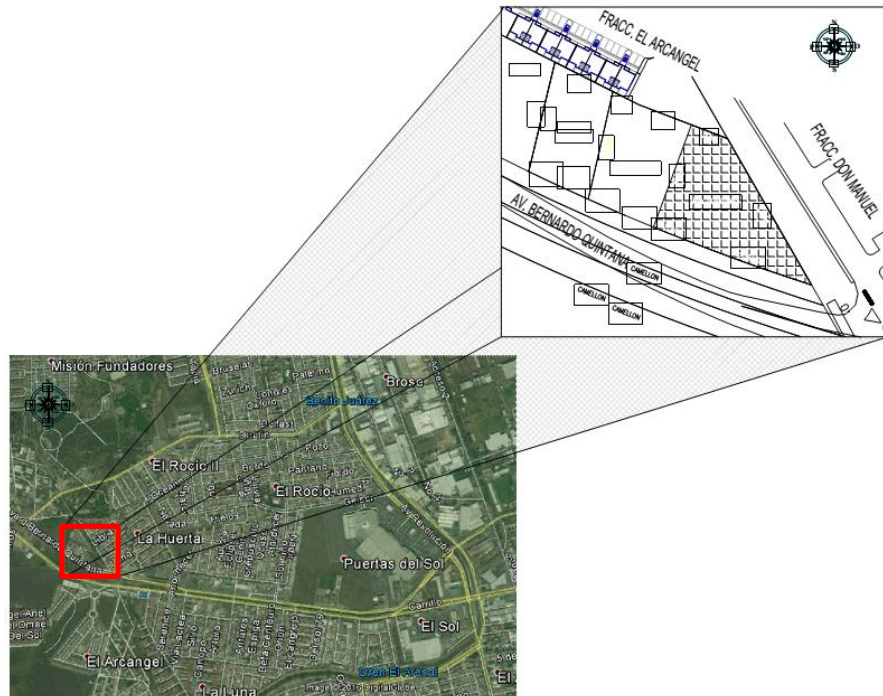
PUNTO	COORDENADAS DEL PREDIO	
	ESTE	NORTE
1	348,750.28	2,280,479.09
2	348,718.86	2,280,533.88
3	348,705.35	2,280,539.02
4	348,691.12	2,280,500.67


*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





	<b>SIMBOLOGÍA</b> Predio del Proyecto
---	--

**Figura II.1 Imagen aérea del predio del proyecto de la Estación de Prolongación Bernardo Quintana.**

El predio presenta las siguientes colindancias:

- **Al norte**, desarrollo habitacional casas de GEO.
- **Al poniente**; terreno baldío.
- **Al sur**, Blvd. Bernardo Quintana.
- **y oriente**, camino vecinal.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Figura II.2 Izquierda Colindancia Norte: Desarrollo habitacional casas GEO, Derecha Colindancia Poniente: Terreno baldío.**



**Figura II.3 Izquierda Colindancia Sur: Blvd. Bernardo Quintana. Derecha Colindancia Oriente: C.**

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

**Ubicación de los equipos:**

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

PUNTO	COORDENADAS DEL EQUIPOS DE GNC		
	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
<b>K-1</b>	COMPRESOR	348,718.69	2,280,525.91
<b>D-1</b>	DISPENSADOR ALTO FLUJO	348,717.22	2,280,509.43
<b>D-2</b>	DISPENSADORES ESTANDAR	348,707.91	2,280,502.61
<b>D-3</b>		348,715.84	2,280,499.56
<b>D-4</b>		348,723.28	2,280,496.48

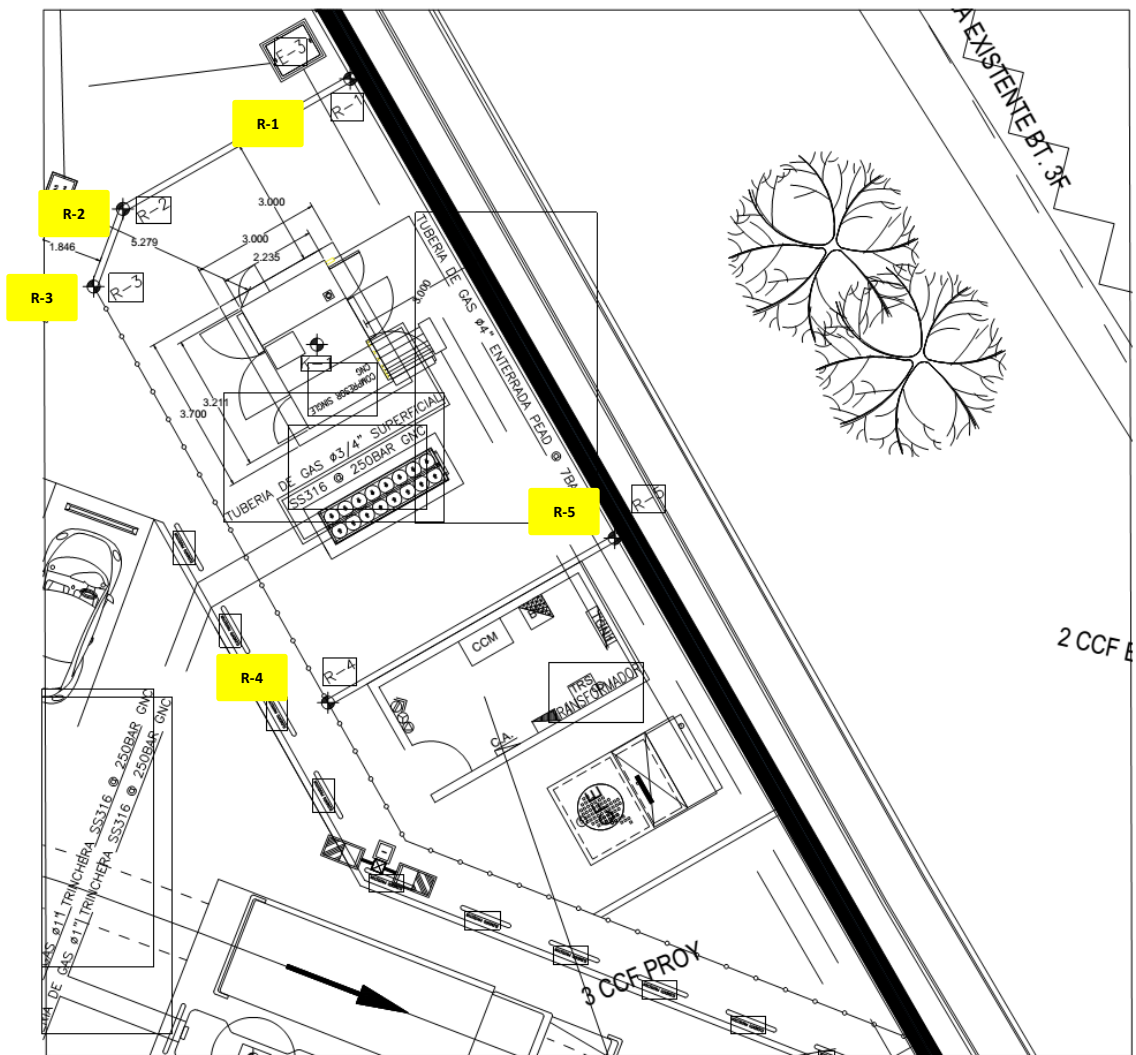
**Tabla II.3 Coordenadas del recinto del compresor.**

PUNTO	COORDENADAS DEL RECINTO	
	ESTE	NORTE
<b>R-1</b>	348,719.46	2,280,532.05
<b>R-2</b>	348,714.22	2,280,529.05
<b>R-3</b>	348,713.54	2,280,527.25
<b>R-4</b>	348,718.94	2,280,517.65
<b>R-5</b>	348,725.56	2,280,521.45

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Figura II.4 Planta arquitectónica del recinto**

- No existen 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.

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

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

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



- 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 comercio y servicios (Gasolinera y Gas Natural) por lo que es 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

### Socioeconómicos

- Se ubica en una zona del estado que cuenta con personal capacitado.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





- 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.

La siguiente tabla muestra un resumen de los criterios de selección del sitio.

**Tabla II.4 Criterios de selección del sitio**

Selección	Criterio	Cumplimiento		
		Mínimo	Adecuado	Favorable
	Área con infraestructura de servicios.			X
	Predio sin vegetación (no forestal)			X
	Predio sin arroyos o cuerpos de agua dentro o cerca.			X
	Zona con poca biodiversidad (no afectación a flora o fauna).			X
	No presencia de especies de fauna en algún estado de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.			X
	Predio fuera de áreas naturales protegidas (ANP), Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTPM), Áreas de Interés para la Conservación de Aves (AICAS) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).			X
	Estado o municipio con regulaciones adecuadas a favor del ambiente.			X
	Predio fuera de áreas tipificadas en los ordenamientos ecológicos como de			X

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Selección	Criterio	Cumplimiento		
		Mínimo	Adecuado	Favorable
<b>Ambiental</b>	CONSERVACIÓN (C) o RESTAURACIÓN (R).			
	Predio en zonas sin escasez de agua.		X	
	Predio alejado de áreas habitacionales para evitar molestias por ruido, olores y otras emisiones.		X	
	Predios planos y con poca fragilidad del paisaje.			X
	Disponibilidad de servicios básicos: agua, energía eléctrica, drenaje, telefonía, gas, etc.			X
	Vías de acceso y comunicación.			X
	Predio plano con tipo de suelo compatible con construcciones.			X
<b>Técnico</b>	Predio con poca labor de preparación (sin vegetación, tiraderos de escombro, despilme, sin arroyos o escurrimientos, poca remoción de suelo o poco tratamiento, entre otros aspectos)			X
	Disponibilidad de materiales para la construcción, incluyendo bancos de materiales cercanos y autorizados.		X	
	Disponibilidad de recursos humanos.			X
	No se ubiquen centros de población cerca del predio de proyecto (evitar molestias).		X	
	No se prevean o existan conflictos sociales.			X

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Selección	Criterio	Cumplimiento		
		Mínimo	Adecuado	Favorable
<b>Técnico</b>	Se dispongan de recursos humanos.			X
<b>Económico</b>	Generación de empleos y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores aledaños.			X
<b>Legal</b>	No se tenga impedimento legal para el establecimiento del proyecto (uso de suelo).			X

### II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de \$22,290,684.00 pesos. El monto no considera los costos asociados a las medidas de mitigación que se desprendan del presente estudio en Materia de Impacto Ambiental.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los conceptos y cifras del presupuesto requerido para cada una de ellos.

**Tabla II.5 Resumen de presupuesto de inversión para el establecimiento de la estación**

Concepto General Presupuesto (\$ en Pesos)	
Proyecto, Estudios, Tramites y Dictámenes	\$ 1,799,104.00
Obra Civil	\$ 4,580,448.00
Obra Eléctrica, Equipo y Sistematización	\$ 3,416,505.00
Obra Mecánica y Equipo	\$ 9,032,874.00
Periféricos, Mobiliario, Equipo de Oficina y servicios	\$ 387,177.00
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 19,216,107
<b>TOTAL</b>	\$ 22,290,684

Igualmente se cuenta con los precios unitarios y el número de unidades requeridas de los conceptos específicos, a partir de dichos datos se determinó el subtotal del presupuesto estimado para cada uno de ellos de forma desglosada.

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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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





## 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 1,600.00 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 cuatro dispensarios 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 8 vehículos automotores y 4 autobuses 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:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Tabla II.6 Usos y Áreas de la Estación de servicios para uso vehicular Prolongación Bernardo Quintana**

Uso Especifico	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área comercial, Oficinas P.B y baños	149.765	10.70%
Oficinas P.A	75.765	-
Baños	18.51	-
Áreas verdes	34.6	2.16%
Estacionamiento	59.9	3.74%
Circulaciones	827.62	55.11%
Canopy autos	199.42	12.46%
Canopy camiones	50	3.125%
Área Eléctrica	31.9	1.99%
Área de Compresión	130.77	8.17%
Estación de Regulación y Medición	21.75	0.41%
Área total del terreno	<b>1,600</b>	<b>100.00%</b>

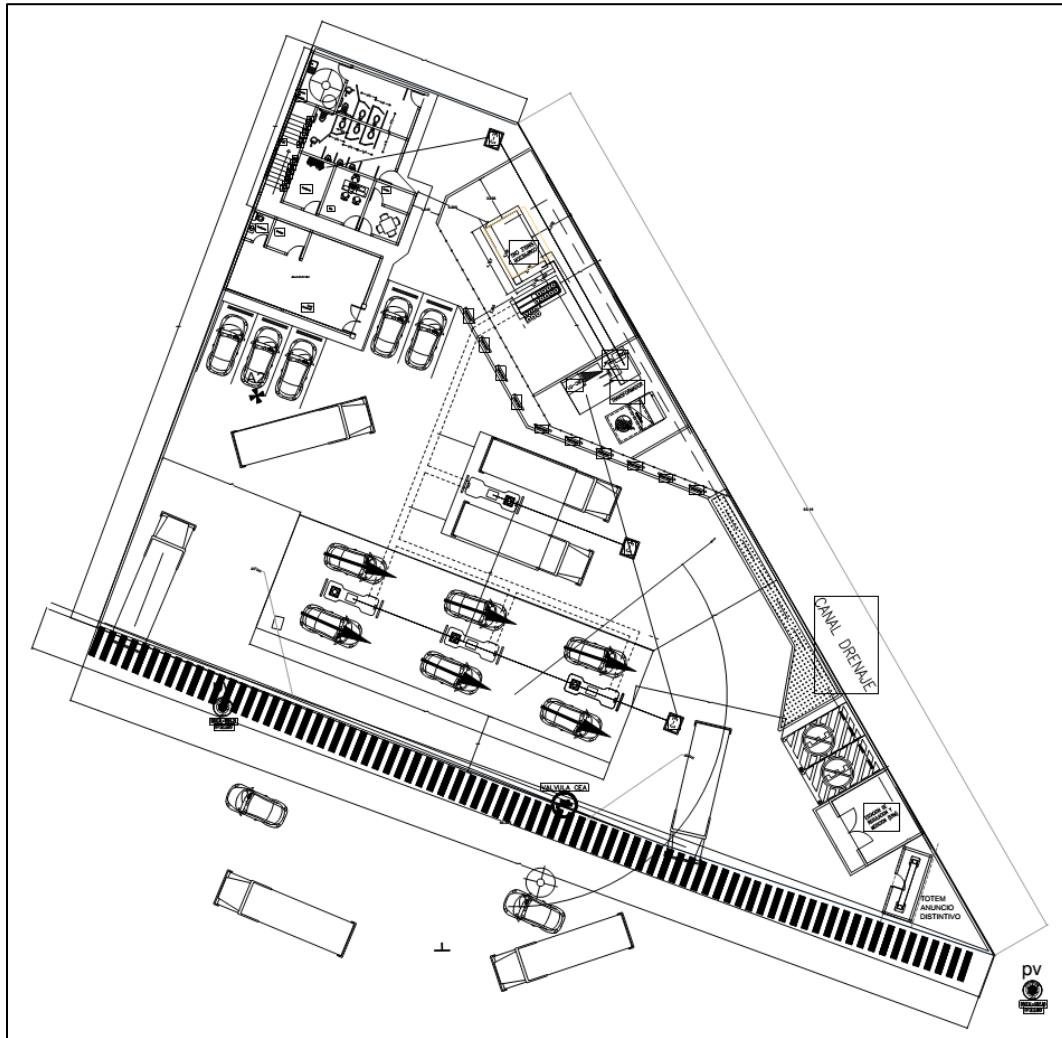
Se muestra en la siguiente figura la planta arquitectónica de la Estación de Servicio, en la cual se puede observar la distribución y las áreas antes mencionadas:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





**Figura II.5 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 en estudio, ubicado en Boulevard Bernardo Quintana No. 2402, Colonia El Arcángel, Querétaro, Qro., cuenta con la autorización de Dictamen de Uso de Suelo, tipo C, uso autorizado a “Comercio y Servicios (Gasolinera y Gas Natural)” como se muestra en la siguiente figura:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO		MUNICIPIO DE QUERÉTARO	
Clave Catastral: 140100140178003		No. de Dictamen	DUS201609597
Fecha(s) de Vencimiento:		No. de Solicitud	S81-114669691
		Autorizado	28-03-17
		Página	1 de 4
<b>Datos del Inmueble</b>			
Domicilio	BOULEVARD BERNARDO QUINTANA EL ARCANGEL	Num Ext.	2420
		Num Int.	
		Superficie	6188.53
<b>Datos Solicitante</b>			
Nombre, Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.			
<b>Dictamen de Uso de Suelo:</b>		<b>Tipo C</b>	
Solicitud	Ampliación	Dictamen Anterior	DUS201503089 DEL 27/ABRIL/2015
Uso Solicitado	COMERCIO Y SERVICIOS (GASOLINERA Y GAS NATURAL)		
<b>Respuesta:</b>			
<b>PERMITIDO</b>			

Figura II.6 Dictamen de uso de suelo

### II.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.

**Agua potable:** Durante su operación se aprovechara de la zona el agua la cual será suministrada a través de la red municipal de agua potable y el volumen de consumo es muy bajo, por lo que no implicara extracciones extras del acuífero, el uso principal será para uso de servicios sanitarios.

**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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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





**Figura II.7 Vías de acceso al Proyecto – Boulevard Bernardo Quintana**

## II.2 Características particulares del proyecto

En esta sección se explican de manera detallada las obras y actividades necesarias para la ejecución de las etapas requeridas en la elaboración del proyecto. Con esto se establecen las condiciones óptimas desde los enfoques económico, social, técnico y ambiental.

### II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

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)

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





- Oficinas administrativas
- Canopy
- Local Comercial
- Patio de maniobras
- Zonas verdes
- Estacionamiento y vialidades

Se contará con un total de cuatro 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 8 vehículos automotores y 4 autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

La estación de servicio (EDS) tiene una altura máxima de 7 m, cuenta con 5 cajones de estacionamiento, incluyendo un cajón de estacionamiento para personas con capacidades diferentes.

Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como dos áreas para el Canopy, que es donde se ubican los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para áreas verdes.

Dentro de la edificación se incluyen oficinas, baños públicos y un área comercial. En las oficinas se encuentran diversas áreas, en planta baja se cuenta con un cuarto destinado para el conteo, vestidores, site y aseo. En la planta alta se tiene un baño para el uso de empleados, un área común que serán estaciones de trabajo, un cuarto para cocineta y uno más para oficina de gerencia. Por otra parte, se cuenta con los baños públicos, tanto para hombres y para mujeres, y un espacio destinado para un local comercial.

En cuanto a las dimensiones, el proyecto comprende 277.66 m<sup>2</sup> de construcción en oficinas y 177.3 m<sup>2</sup> en tiendas de conveniencia y baños públicos.

El proyecto se desarrollará en una zona ya totalmente urbanizada y los únicos recursos naturales del área que el proyecto demandara en su etapa de construcción son agua y materiales pétreos. Por otra

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



parte, 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, por lo que no implicara extracciones extras del acuífero.

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

**Tabla II.7 Usos y Áreas de la Estación de servicios para uso vehicular Prolongación Bernardo Quintana**

Uso Especifico	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área comercial, Oficinas P.B y baños	149.765	10.70%
Oficinas P.A	75.765	-
Baños	18.51	-
Áreas verdes	34.6	2.16%
Estacionamiento	59.9	3.74%
Circulaciones	827.62	55.11%
Canopy autos	199.42	12.46%
Canopy camiones	50	3.125%
Área Eléctrica	31.9	1.99%
Área de Compresión	130.77	8.17%
Estación de Regulación y Medición	21.75	0.41%
Área total del terreno	<b>1600</b>	<b>100.00%</b>

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

Venta y distribución de Gas Natural Vehicular y tienda de conveniencia

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



## 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 cascada pulmón como en las tuberías es de 348.59 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 Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas*, el proyecto “NO” se considera como “actividades altamente riesgosas”.



**Figura II.8 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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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.8 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	■					
Acarreo	■					
<b>Etapa de Construcción</b>						
Nivelación de terreno		■	■			
Cimentación oficinas		■	■			
Cimentación canopy		■	■			
Colocación de trincheras			■			
Media tensión			■	■		
Losas (pisos, entrepisos, azotea, bases de equipos)			■	■		
Montaje de columnas, vigas y armados estructurales			■	■	■	
Muros y castillos				■	■	
Fabricación de registros pluviales, sanitarios, aguas jabonosas				■	■	
Guarniciones y banquetas					■	
Instalaciones sanitarias e hidráulicas (colocación de tuberías).					■	
Instalaciones de tuberías de baja presión					■	
Instalación de tuberías de alta presión					■	
Conexión de equipo electro-mecánico					■	
Colocación de muebles sanitarios					■	
Acabados y pintura					■	
Imagen canopy					■	
<b>Etapa de Operación (inicio de operaciones)</b>						■

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





### II.2.3 Preparación del sitio

La preparación del sitio consistirá en la realización de despalme, trazo, corte y nivelación del terreno de acuerdo a los límites del mismo.

Se realizará un cajeo de acuerdo al estudio de mecánica de suelos y geológico, para desplantar la construcción de acuerdo a las recomendaciones de los especialistas en esta materia, diseñando una cimentación acorde al contexto.

Con el plano topográfico (Anexo) se obtendrán las curvas del terreno para hacer los cortes y terraplenes necesarios para tener los niveles requeridos para desplantar correctamente la edificación.

Para los trabajos de despalme, excavación y afine del terreno se hará un riego constante con agua tratada para evitar que se genere una cantidad excesiva de polvo.

A continuación, se enlistan las actividades más importantes a desarrollar como preliminares para la preparación del sitio:

- **Remoción de capa superficial de suelo:** el procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa de suelo vegetal. Posteriormente se realizará un trazo para ubicar los accesos y vialidades principales y secundarias, finalmente se procederá a la preparación del terreno con las actividades de excavación.
- **Trazo:** proceso de definir y medir en un terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la construcción. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación: los muros, zapatas, losas, pilotes, etc.
- **Relleno y compactación:** El relleno consiste en la colocación de materiales seleccionados en excavaciones hechas para estructuras u obras de construcción. Se utilizará el material sobrante del proceso de excavación para el propio relleno o será utilizado, en caso de tener calidad adecuada, para el acondicionamiento de las áreas verdes, por lo que permanecerá en el predio. Para el caso de la compactación el objetivo de este proceso es aumentar la estabilidad y resistencia mecánica del terraplén, se consigue comunicando energía de vibración a las

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





partículas que conforman el suelo, produciendo una reordenación de éstas, que adoptarán una configuración energéticamente más estable.

- **Afine y Excavaciones de Cepas:** movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones. Se realizarán excavaciones para la cimentación de las obras, construcción de los sistemas de drenajes pluvial, sanitario y el tendido eléctrico subterráneo. La excavación de cepas para cimentación se hará hasta una profundidad que permita encontrar un substrato adecuado para dicha cimentación.
- **Nivelación:** procedimiento mediante el cual se determina el desnivel existente entre dos (o más) hechos físicos existentes entre sí o la relación entre uno (o más) hechos físicos y un plano de referencia. Se nivelarán las superficies del terreno siguiendo siempre la configuración del terreno, de manera que se eviten o minimicen los cortes de material.

**Equipo Utilizado:** Para los trabajos de preparación del terreno se contará con el siguiente equipo y maquinaria: Retroexcavadora, moto conformadora, camión de volteo, pipa y equipo de topografía para los trabajos de nivelación y trazo.

**Materiales:** Agua Tratada con la calidad suficiente para utilizarse en los trabajos de compactación, material de compactación de la región de los bancos cercanos y autorizados para la explotación de los mismos, el aceite utilizado en la maquinaria se entregará a alguna empresa dedicada a esta actividad de tratamiento y disposición final de estos residuos.

**Personal requerido:** Aproximadamente 4 o 5 personas para la remoción de la vegetación y un operador de retroexcavadora.

**Obras y Servicios de Apoyo:** Se colocará servicio de renta de sanitarios para que los trabajadores de la obra desempeñen sus actividades dentro de un ambiente digno y que cubra las necesidades de higiene y seguridad que marca la ley.

**Residuos generados:** escombros (tierra) y material orgánico (vegetación), se realiza por personal autorizado para la recolección será depositado en bancos de tiro autorizados por la SEDESU.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



## II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

### Detalles Preparación del Sitio

Principales actividades	Plazo	Material	Equipo	Personal requerido	Obras del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
<b>limpieza del terreno</b>	1 semana	NA	Retroexcavadora	Operador, Cuadrilla de peones	Predio	No se requiere	Desmante con retroexcavadora, incluye apile del material en el lugar y acarreo a 1ra estación de 20 m.	Escombros (tierra) y material orgánico (vegetación) 1 vez por quincena se recolecta y el contratista lo retira	No se requiere
<b>levantamiento topográfico y trazo</b>	5 días		Estación total, estadal, hilo y estacas		Predio	No se requiere	Trazo y nivelación topográfica de terreno para estructuras, estableciendo ejes y referencias, para superficies	Ninguno	No se requiere

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Plazo	Material	Equipo	Personal requerido	Obras del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	almacenamiento de material, combustible, etc. (dimensiones y temporalidad)
							mayores a 900 m <sup>2</sup> , incluye mano de obra, materiales y equipo.		
<b>despalme</b>	1 día		Tractor sobre orugas		Predio	No se requiere	Despalme 20 cm. espesor maquina material "A" desperdiciando el material para desplante de terraplenes, acarreo libre a 20m.	Escombros (tierra) y material orgánico (vegetación) 1 vez por quincena se recolecta y el contratista lo retira	No se requiere
<b>excavación</b>	1 semana		Retroexcavadora	Cuadrilla de peones	Predio	No se requiere	Excavación con maquina material tipo "II" seco en caja de 0 a 2 metros de profundidad medida en banco. Incluye: acarreo	Escombros (tierra) 1 vez por quincena se recolecta y el contratista lo retira	No se requiere

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aversión



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Plazo	Material	Equipo	Personal requerido	Obras del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	almacenamiento de material, combustible, etc. (dimensiones y temporalidad)
							de material a 50 m 1ra estación.		
<b>Relleno de excavaciones</b>	2 semanas	Tepetate	Retroexcavadora, compactador vibratorio	Operadores, ayudante	Predio	No se requiere	Relleno de caja con tepetate. Incluye traslapeo, tiro, acomodo y compactación.		No se requiere
<b>Acarreo</b>	3 días		Retroexcavadora, volteo	Operador, Ayudante	Predio	No se requiere	Acarreo para terracerías sobreacarreo de materiales producto de las excavaciones de cortes y adicionales de la subrasante, ampliación y/o abatimiento de taludes, rebajes de la corona de corte y/o terraplenes existentes,	Terracerías y material organico.	No se requiere.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Principales actividades	Plazo	Material	Equipo	Personal requerido	Obras del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	almacenamiento de material, combustible, etc. (dimensiones y temporalidad)
							escalones, despalmes, prestamos de bancos, para distancias de hasta cinco estaciones de 20 metros.		
<b>construcción de la estación de servicio</b>	6 meses				Predio	No se requiere			

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



### Detalles Etapas de construcción

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
<b>Nivelación de terreno</b>	1 semana	Tepetate, agua	Bailarina, Vibro compactador, herramienta manual, nivel	2 ayudantes, 1 peón, topógrafo	Predio	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trazo en terreno plano, por medios manuales, con hilo y nivel de manguera. Incluye: mano de obra, y herramienta	Tierras, material orgánico.	*Hasta 14 m <sup>3</sup> de tepetate, Hasta 40 litros de combustible durante 2 días
<b>Cimentación oficinas</b>	4 semanas	Concreto f <sup>c</sup> =250 kg/cm <sup>2</sup> , varilla #3, alambre recocido, cimbra	Retroexcavadora, herramienta manual, revolvedora de concreto	6 ayudantes, 3 peones, 2 fierros, 1 carpintero	Oficinas, baño y bodega provisional.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Zapatas corridas de concreto f <sup>c</sup> =250kg/cm <sup>2</sup> hecho en obra, con profundidad de desplante de 1.0m, con armado de varilla de 3/8" @20cm en ambos sentidos. Dala de desplante de concreto f <sup>c</sup> =200 kg/cm <sup>2</sup> . Incluye: excavación, afine de	Bolsas de cartón, cedacería de varillas.	*Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Básica  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juveniltad



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Environmental Services

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							taludes, plantilla de concreto pobre de 5 cm, relleno compactado con material producto de excavación, cimbrado, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.		
<b>Cimentación canopy</b>	3 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm <sup>2</sup> , varilla #3, alambre recocido, cimbra	Retroexcavadora, herramienta manual, revoladora de concreto	4 ayudantes, 2 peones, 1 fierro, 1 carpintero	Canopy, islas	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trabe de liga TL-1 de 15 x 35 cm de concreto f'c=250kg/cm <sup>2</sup> hecho en obra, armado con 5 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 10cm. Incluye: Incluye: plantilla de 5 cm de espesor de concreto pobre, excavación, polietileno de 600 micras, relleno compactado con material	Bolsas de cartón, pedacería de varillas.	*Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							producto de excavación, cimbrado, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.		
<b>Colocación de trincheras</b>	3 semanas	Trinchera prefabricada, tepetate, concreto f'c=250 kg/cm2	Retroexcavadora, herramienta manual,	2 ayudantes, 1 peón	Área de rodamiento	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trinchera de concreto de 250 kg/cm <sup>2</sup> hecho en obra prefabricada con cimbra metálica, de 40 cm de ancho por 50 cm de fondo (medidas interiores), de 10 cm de espesor, con armado de 7 varillas de 3/8" longitudinales y @20cm transversales, con dos ángulos L2 1/2"x1/4" ahogados para recibir rejilla Irving IS05 3/16" x 2 1/4" lisa	Bolsas de cartón, tierras.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							acabado negro de 50 cm de ancho. Incluye: Excavación, compactación de fondo, cimbra acabado aparente para traslape, descimbra, materiales, mano de obra y herramienta.		
<b>Media tensión</b>	4 semanas	Registros de media tensión, tubo PAD, Cable 3/0 XLP, varillas para tierra, cable de cobre desnudo 2 AWG.	Grúa titán, herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones, 1 fierro, 1 carpintero	Instalación eléctrica de media tensión, acometida-transformadores	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Acometida de energía eléctrica, instalación de registros eléctricos, excavación de terracerías para ductos eléctricos y datos.	Sobrantes de cables eléctricos, residuos de cartón.	Accesorios eléctricos y cables. Almacén durante la ejecución de la actividad.
<b>Losas (pisos, entresijos, azotea,</b>	2 semanas	Concreto $f_c=250$ kg/cm <sup>2</sup> , malla	Bomba de concreto, herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones	Pisos, Losas de entresijo y azoteas de oficinas, baños y	Bodega para almacenar materiales de construcción	Firme de concreto $f_c=150$ kg/cm <sup>2</sup> premezclado de 10 cm de espesor, armado	Bolsas de cartón, sobrantes de malla electro	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Environmental Services

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
bases de equipos)		electro-soldada, alambre recocado, losacero, redondos 5/8",			locales comerciales. Bases de concreto para equipo compresor, cascada y equipo eléctrico.	temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	con malla electro soldada 6x6-10/10. Losa maciza de concreto $f'c=200\text{kg/cm}^2$ premezclado de 10 cm de espesor con var #3 @ 15 cm longitudinal y transversalmente, en lecho superior e inferior. Planchas de concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$ de 20 cm de peralte para recibir equipos, con armado de varilla de 3/8" @15cm longitudinal y transversalmente en lecho superior e inferior, acabado pulido. Losacero construida a base de lámina Losacero Ternium 25 calibre 22 con capa de compresión de 5 cm	soldada, pedacería de varillas.	3 toneladas de varillas

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							de concreto f'c=200kg/cm <sup>2</sup> premezclado armada con conectores de 5/8" x 4" @30cm. Incluye: cimbra de apuntalamiento, descimbra, colado, curado, primer anticorrosivo y pintura en lámina. malla electro soldada 6x6-10/10, Incluye: compactación de terreno, cimbra frontera, materiales, mano de obra y herramienta.		
<b>Montaje de columnas, vigas y armados estructurales</b>	4 semanas	HSS, IPR, placa metálica, electrodo 7018,6018, Ángulo L, Anclas	Planta de soldar, Grúa titán 10 ton, esmeriladora, cortadora, herramienta manual	2 soldadores, 2 ayudantes	Oficinas y canopy.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de	Colocación de traveses metálicas, columna metálica. Incluye montaje hasta 25 m de altura, maniobras, soldadura, cortes, desperdicios, materiales, primer y	Electrodos para soldadura, sobrantes de elementos estructurales.	Elementos estructurales.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
		de acero, solera					pintura esmalte, materiales y mano de obra.		
<b>Muros y castillos</b>	4 semanas	Block, tabique, concreto F'c=2'00 kg/cm2, varilla #3, Armex, alambre recocido, cimbra	Herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones	Erección de muros de oficinas, baños y locales comerciales.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Muro de block macizo 15x20x40cm asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4 con juntas de 2cm acabado común. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. Castillo K-1 de concreto f'c=200 kg/cm2 hecho en obra, de 15 x 15 cm armado con Armex 15x15-4. Incluye: cimbra dos caras, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta. Dala de Cerramiento de concreto f'c=200	Pedaceria de varilla y alambre, sobrantes de block y tabique.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excellencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aversión



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Environmental Services

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							kg/cm <sup>2</sup> hecho en obra de 15x25cm, armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @15cm. Incluye: cimbra aparente en trabes, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.		
<b>Fabricación de registros pluviales, sanitarios, aguas jabonosas</b>	2 semanas	Malla electro-soldada. tabique, concreto f'c=200, varilla #3	Herramienta manual	2 ayudantes, 2 peones	Sistema hidrosanitario.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Registro sanitario de 50x70 medidas interiores, por 160cm de profundidad en promedio, con tapa ciega de acero al carbón Cal. 14 con refuerzo de solera de 2" x3/16 y ángulo de 2 1/2" x1/4", a base de tabique rojo recocido 7x14x28cm con juntas de mortero cemento -arena 1:4, aplanado interior con	Sobranate de malla electro soldada y varillas, bolsas de cartón, madera de cimbra.	Accesorios y muebles hidrosanitarios.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Environmental Services

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							<p>mortero cemento arena 1:3 acabado pulido, con firme de 10 cm de espesor de concreto f'c=100kg/cm hecho en obra. Incluye: excavación por medios manuales, compactación de fondo, marco a base de ángulo de 2 1/2" x 1/4" con anclaje a concreto, tapa ciega de acero al carbón cal 14, materiales, mano de obra y herramienta. Registro pluvial de 40x60 medidas interiores, por 60cm de profundidad en promedio, con rejilla tipo Irving IS05 5/16" X 2 1/4" lisa con acabado en negro y</p>		

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aventura



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							ángulo de 2 1/2" X 1/4, a base de tabique rojo recocido 7x14x28cm con juntas de mortero cemento -arena 1:4, aplanado interior con mortero cemento arena 1:4 acabado pulido, con firme de 10 cm de espesor de concreto f'c=100kg/cm hecho en		
<b>Guarniciones y banquetas</b>	2 semanas	Concreto f'c=200 kg/cm <sup>2</sup> , malla electro-soldada	Herramienta manual, revolvedora de concreto	4 ayudantes, 2 peones	Área de rodamiento, exterior de oficinas, baños y locales.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Banqueta de concreto f'c=150kg/cm <sup>2</sup> premezclado de 10 cm de espesor acabado escobillado de 100cm de ancho. Incluye: Relleno de 25cm de tepetate, colado, curado, materiales, mano de obra y herramienta.	Bolsas de cartón.	
<b>Instalaciones sanitarias</b>	2 semanas	Tubo PVC,	Soplete, termofusionador	1 plomero, 2 ayudantes	Baños, públicos, baños	Bodega para almacenar	Colocación de Tubería y accesorios	Sobrantes de tuberías de	Tubería de PVC.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Environmental Services

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
<b>e hidráulicas (colocación de tuberías).</b>		accesorios PVC,	a, herramienta manual		empleados, cuarto de servicio y dispensarios agua/aire.	materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	de tuboplus. Colocación de tubería y accesorios en PVC. Fabricación de cisternas pluviales, sanitarias y aguas jabonosas. Incluye: excavación manual, relleno con material producto de excavación, materiales, mano de obra y herramienta menor.	PVC, escombros.	
<b>Instalaciones de tuberías de baja presión</b>	2 semanas	Tubo PEAD, Tubo AC SC, válvulas de bola latón/cobre, brida #300, manguera metálica, Accesorios PEAD,	Termofusionadora, herramienta manual	1 especialista, 3 ayudantes	Conexión de alimentación línea de gas ERM-Compresor	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Suministros y colocación de tubería y accesorios en polietileno de alta densidad, tuberías y accesorios de acero al carbón. Incluye excavación, material, mano de obra.	Sobranante de tubería de polietileno, tierras.	Tubería de polietileno de alta densidad y acero al carbón, accesorios.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aversión



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
		Accesorios AC							
<b>Instalación de tuberías de alta presión</b>	2 semanas	Tubo acero inoxidable, accesorios en acero inoxidable	Dobladora de tubing, taladro, herramienta manual	1 jefe técnico, 1 técnico	Conexión de líneas de gas a alta presión descarga de compresor a cascada-surtidores.	Bodega para almacenar materiales de construcción durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Suministro e instalación de tuberías y accesorios de acero inoxidable para líneas de alta presión de gas natural. Incluye soportaría, instalación, colocación, pruebas de hermeticidad, mano obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	Sobranse de tubería de acero inoxidable.	Tubería de acero inoxidable SS316 y accesorios.
<b>Conexión de equipo electro-mecánico</b>	1 semana	Cables de diferentes calibres, accesorios eléctricos.	Herramienta manual, voltímetro, nivel, taladro	1 especialista, 1 técnico, 2 ayudantes	Instalación, arranque, pruebas y commissioning de compresor, tableros, eléctricos.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Conexión de compresor, surtidores, tableros eléctricos, transformadores y cascada de almacenamiento. Incluye material, mano de obra, commissioning, pruebas y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Sobranse de cable, empaques de plástico y cartón.	Cable de diferentes calibres y accesorios.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Básica  
Excellencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aversión



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
<b>Colocación de muebles sanitarios</b>	1 semana	Pegamento azul, concreto f'c=200, pijas y taquetes	Taladro, herramienta manual	1 plomero, 1 ayudante	Baños públicos, baños para empleados.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de excusados, lavabos, llaves y accesorios en general. Incluye mano obra, material, pruebas de hermeticidad y todo lo correcto para su correcta ejecución.	Empaques de cartón.	Muebles hidrosanitarios.
<b>Acabados y pintura</b>	2 semanas	Pintura vinílica, pintura epóxica, estuco, cinta adhesiva	Brochas, herramienta manual, compresor de aire, escalera, andamios	2 pintores, 2 ayudantes	Oficinas, baños, señalización en pavimento, canopy.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Pintura vinimex 700 comex en muros y plafones con mezcla fina; incluye: una mano de sellador y dos de pintura, acarreo a 1ra. estación a 20m. Señalización en pavimento con pintura vinílica o epoxica según proyecto.	Brochas, envases, empaques de plástico.	Pintura vinílica hasta 80 litros.
<b>Imagen canopy</b>	2 semanas	Alucobond, acrílico,	Andamios, herramienta manual	2 paileros, 2 ayudantes	Canopy	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el	Plafón a base de lámina PINTRO cal.22 color blanco. Incluye: suministro, colocación,	Remaches, alambre recocido, electrodos.	Lámina galvanizada cal. 22

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
						tiempo total de ejecución de la obra.	<p>materiales, mano de obra, cortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución. Faldón a base de panel compuesto de aluminio (ALUCOBOND) color Azul en perímetro de canopy. Incluye: suministro, colocación, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Letras de Acrílico termo formado iluminado con luz tipo led con texto "gas natural vehicular" y "ecológico, económico y seguro" con altura de letra de</p>		

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



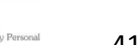
Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Aversión



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							50cm (letras slogan). Incluye: suministro y colocación. Letras en acrílico termo formado tipo 3D iluminado con luz tipo led de 5.5m de largo y altura de 1.2m (Logotipo NATGAS). Incluye: suministro y colocación.		

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





## II.2.5 Etapa de construcción

Para la presente obra se realizarán las tareas necesarias tales como renta de sanitarios portátiles, solicitud de una instalación temporal a la comisión de luz y fuerza del estado, los residuos serán recolectados por un proveedor de servicios autorizado en la región, los residuos de la excavación se enviarán a sitios de tiro autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable, se colocará la señalización de trabajos de obra evitando en todo momento y al máximo algún incidente garantizando la integridad física de los trabajadores de la obra.

Se evitará tener demasiada acumulación de material tanto de excavación como de relleno en la zona para no tener conflicto, por lo que se harán los acarreos del material que se genere y la compactación del material que se ingrese al predio cada día, evitando tener montones de material innecesariamente

Una vez preparado el terreno se llevará a cabo las siguientes actividades de obra civil y mecánica:

- Desplante de muros.
- Habilitación de castillos.
- Montaje y soldado de estructura, oficinas.
- Estructura.
- Instalaciones eléctricas
- Colado de ceras para tuberías de gas natural.
- Instalación de Tubería de Gas natural
- Red distribuidora de gas natural
- Excavación instalaciones eléctricas.

Como se mencionó anteriormente el proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de 1600.00 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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



- 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 cuatro 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 8 vehículos automotores y 4 autobuses 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.9 Usos y Áreas de la Estación de servicios para uso vehicular Prolongación Bernardo Quintana**

Uso Especifico	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área comercial, Oficinas P.B y baños	149.765	10.70%
Oficinas P.A	75.765	-
Baños	18.51	-
Áreas verdes	34.6	2.16%
Estacionamiento	59.9	3.74%
Circulaciones	827.62	55.11%
Canopy autos	199.42	12.46%
Canopy camiones	50	3.125%

Men C. Anahí Silva Sánchez

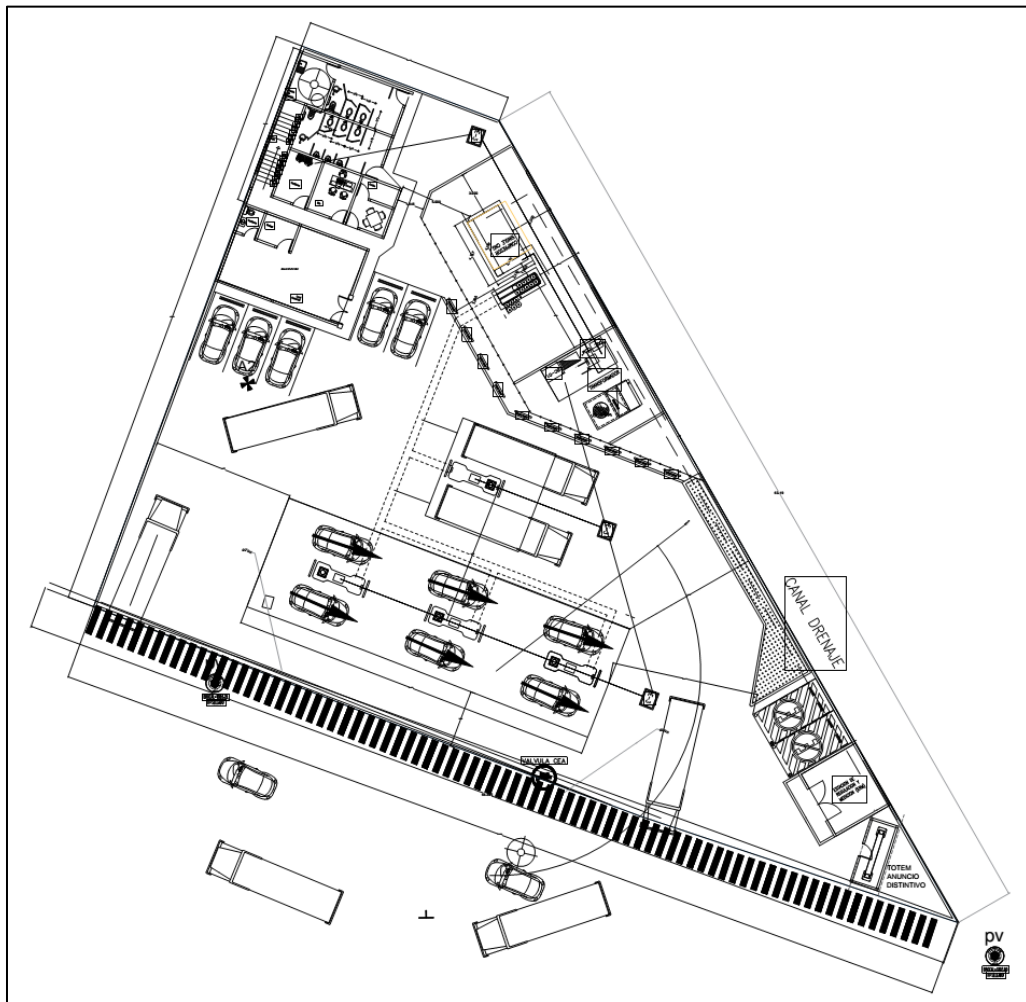
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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



Uso Especifico	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área Eléctrica	31.9	1.99%
Área de Compresión	130.77	8.17%
Estación de Regulación y Medición	21.75	0.41%
Área total del terreno	<b>1,600</b>	<b>100.00%</b>

Se muestra en la siguiente figura la planta arquitectónica de la Estación de Servicio, en la cual se puede observar la distribución y las áreas antes mencionadas:



**Figura II.9 Planta de Conjunto (Proyecto Arquitectónico)**

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Tabla II.10 Dimensiones y Distribución de Áreas de Oficinas, Baños y Área Comercial de la Estación Prol. Bernardo Quintana.**

Zona	Ubicación	Área (m <sup>2</sup> )
Site	Planta Baja	9.8
Conteo		9.8
Cuarto de Servicio		9.24
Vestidores		9.125
Pasillos		11.18
Baños Públicos Hombres		20.56
Baños Públicos Mujeres		16.97
Minimarket 1		49.5
Escaleras		10.50
<b>Total</b>		
Sala de ventas y recepción	Planta Alta	47.8
WC empleados		3.975
Comedor		10.76
Bodega		3.01
Dirección		10.22
<b>Total</b>	-	<b>75.765</b>

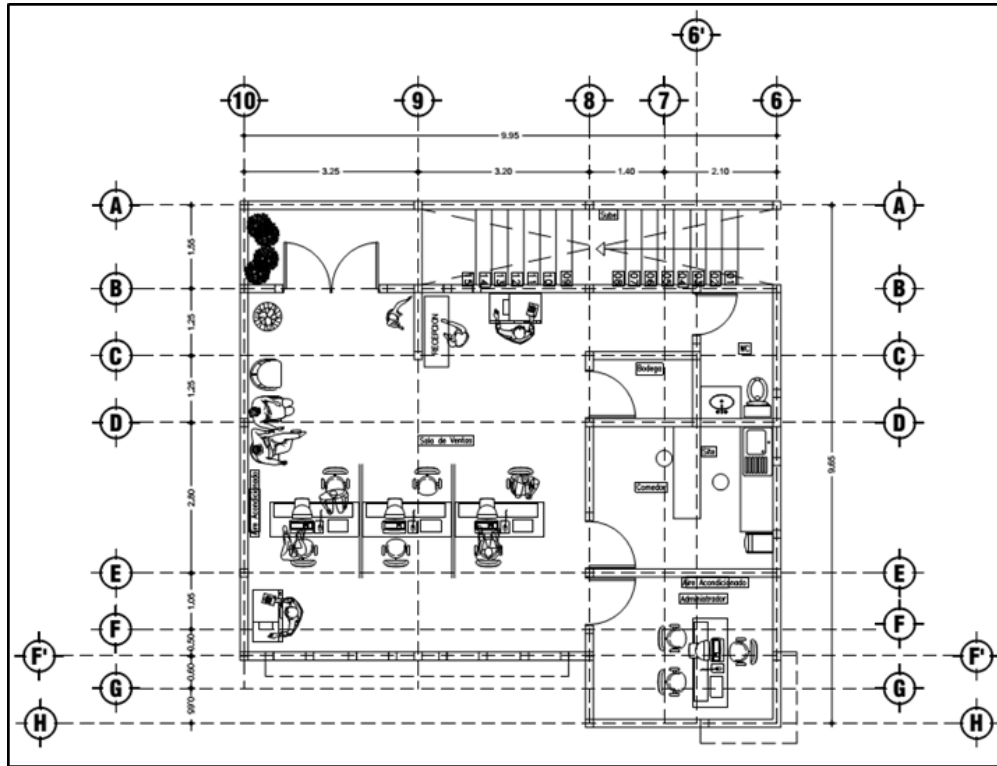
En las siguientes figuras se muestra un acercamiento del plano arquitectónico del proyecto, específicamente del área de oficinas tanto de la planta baja como la planta alta.

Men C. Anahí Silva Sánchez

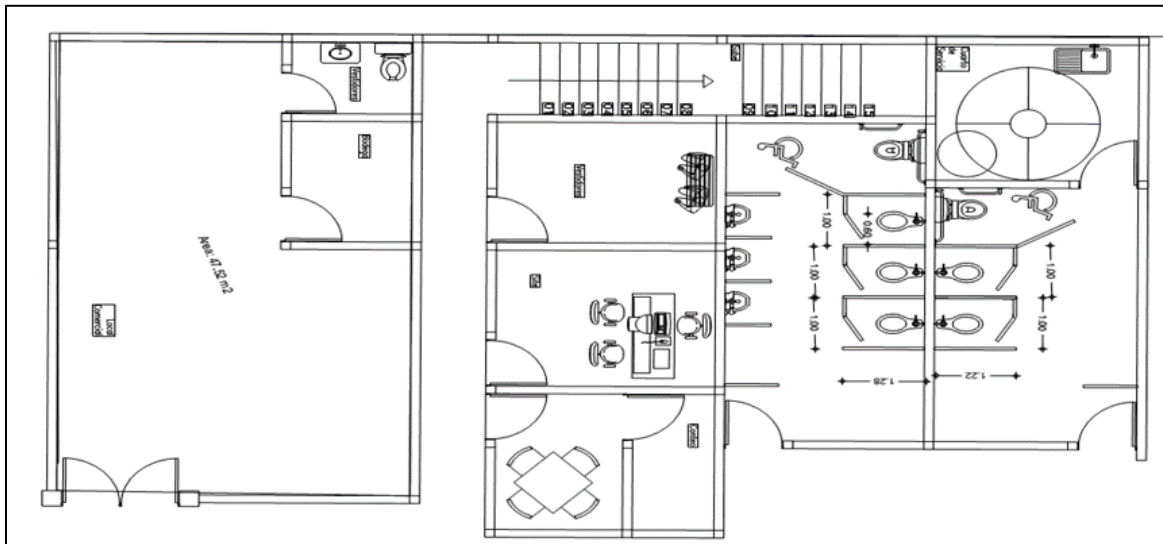
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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





**Figura II.10 Planta alta oficinas**



**Figura II.11 Área de Oficinas Planta Baja**

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Tabla II.11 Materiales e insumos para la etapa de construcción.** <sup>6</sup>

Materiales e Insumos	Unidad
Aceite para motor gasolina Pemex verde	Lt
Acero estructural	Kg
Acero redondo liso de 3/4"	Kg
Adhesivo gris rápido 20kg	Pza
Adocreto tipo cruz romana de 8x15x20 cm	m2
Agua	m3
Alambre recocido cal 18	Kg
Alambrón 1/4" No.2	Ton
Ancla de 1/2"	Pza
Ancla de 3/4"	Pza
Andamio tubular de 4m, con ruedas, plataforma y barras, marca Atlas.	r/d
Ángulo de acero L2"x1/4" (4.75kg/m)	Kg
Ángulo de Acero L2"x1/8" (2.46kg/m)	Kg
Arena	m3
Arena cernida	m3
Armex 10x25-4	mL
Barrote 1 1/2 x 4 x 8	Pt
Barrote 1 1/2 x 4 x 8	Pt
Block de 15x20x40cm	Mil
Bombeo concreto con bomba est. 5to nivel 15 mt de altura.	m3
Boquilla 10kg	Pza
Cable de acero trenzado 3/4"	M
Calhidra	Ton
Canal de amarre cal. 26 USG 9.2cm ancho.	mL
Cemento	Ton

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Cemento blanco	ton
Cespol para lavabo TV-016 marca Helvex	pza
Chaflán de 3/4"x3/4"x8'	m
Cimbra metálica para hueso no recuperable.	pza
Cimbra metálica para prefabricado de trinchera de 60 cm de ancho por 60 cm de fondo (medidas exteriores), de 10 cm de espesor.	pza
Cinta de aislar	m
Cinta teflón 12m	m
Clavo con vabeza de 2"-4"	kg
Codo de pvc reductor con salida trasera 90x4x2	pza
Codo de pvc sanitario 90 x 100 mm.	pza
Codo de pvc sanitario de 90 x 50 mm	pza
Codo de PVC Tuboplus 90x1/2	pza
Codo pvc de tuboplus 1"	pza
Codo pvc de tuboplus 3/4"	pza
Codo pvc tuboplus de 20mmx1"	pza
Codo pvc tuboplus de 20mmx3/4"	pza
Codo pvc tuboplus de 90x1/2"	pza
Compuesto redimix p/juntas caja de 25kg	pza
Concreto premezclado f'c=150kg/cm <sup>2</sup> RN, tma 3/4" no bombeable	m <sup>3</sup>
Concreto premezclado f'c=200kg/cm <sup>2</sup> , R.N., tma=20mm rev 14 clase 2 grd bombeable	m <sup>3</sup>
Concreto premezclado f'c=250kg/cm <sup>2</sup> bombeable	m <sup>3</sup>
Conector macho de tuboplus 1/2"	pza
Cople pvc de tuboplus de 1"	pza
Cople pvc de tuboplus de 3/4"	pza
Cople tuboplus de 20mmx1/2"	pza
Crucetas 7 mm. Bolsa de 100 pzas	Bolsa
Cuello de cera para WC	pza

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Curafest rojo (Fester)	l
Diésel	lt
Dispensador de jabón marca Kimberly Clark In sight mod 94208 color gris.	pza
Dispensador de papel sanitario marca Kimberly Clark In sight mod 94201 color humo y gris.	pza
Duela 1"x4"x8 1/4"	pt
Duela de 3/4" x 4" x 8 1/4"	pt
Electrobomba 1hp centrífuga motor eléctrico	pza
Equipo hidroneumático 0.7hp con gasto de 50lts/min	pza
Escalera recta de aluminio para alcanzar 11m máximo	pza
Fester Felt 15 de 0.25mm de espesor, marca Fester, en rollo de 44 x 0.9m membrana base para sistemas impermeabilizantes	pza
Fachaleta ""Perdura Stone"" modelo ""Antik Atico"" 20 x 6 cm, rectangular. incluye: desperdicios.	m2
Fluxometro Helvex 110-32 mm	pza
Gasolina Magna	lt
Grava 3/4"	m3
Hilo plástico	m
Impermeabilizante TL-2000-R	lt
Interruptor de flotador	pza
Junta crest 5kg	pza
Lámina galvanizada calibre 26 (1.2x2.4=2.88m2)	pza
Lámina losacero Ternium 25 Calibre 22	m2
Lavabo de sobreponer Venezia blanco	pza
Lavabo marca "Glacier Bay" gabinete Andalucía Expresso. Incluye: mangueras flexibles y válvulas de conexión, material, mano de obra y herramienta.	pza
Limpiador para pvc 500gr.	pza
Llave de nariz cromada	pza
Llave economizadora con seguro antirobo	pza
Loseta "Recinto Gris" Interceramic de 40 x 40 cm	m2

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Lubricante para tubería	lt
Malla electrosoldada 6x6/4-4	m2
Malla electrosoldada 6x6-10/10, rollo de 100m2	m2
Manguera flexible con llave de control, de 50cm de longitud	pza
Materiales Menores	(%)m
Mezcladora "monomando 4" marca "RUGO"	pza
Microlastic 4 lts	gal
Microprimer	l
Mingitorio marca "LAMOSA" ferry blanco.	pza
Mortero	ton
Panel de yeso de 12.7 mm (1/2"), marca Tablaroca, de 122x244cm	hoja
Pegamento para PVC 475gr.	pza
Pegamix pisos blanco saco 20 kg	pza
Perfacinta refuerzo para juntas rollo 75m	pza
Perfil Mon-Ten	kg
Perno de 4" x 5/8"	pza
Pija auto taladrante tipo AB 1/4" con arandela	pza
Pijas y taquetes para wc	jgo
Pintura esmalte	lt
Placa de Acero A-36 desde 1/4" a 1"	kg
Polietileno de 600 micras	m2
Polín 3 1/2 x 3 1/2 x 8 1/4	pt
Polín 3 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4"	pza
Polín de 3 1/2 x 3 1/2 regular	pt
Poste metálico cal. 26 USG 9.2 x 3.05 cm	mL
Primario anticorrosivo	lt
PTR comercial clanco, verde, rojo.	kg

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Protección contra impacto a base de tubo de acero de 4" de diámetro en forma de "U". Incluye: rolado, pintura, colocación, materiales, mano de obra y herramienta.	kg
Rejilla Irving 2"x3/16"	m2
Secador de manos electrónico marca "HELVEX"	pza
Sellador vinílico 5x1	Cb/19l
Señalamiento Extintor. Incluye: Suministro y colocación.	pza
Separador galvanizado cal 9 de 1.07m de largo	pza
Separador plástico de 3mm de espesor	pza
Separadores	pza
Silicón	pza
Silka Flex 1-A, cartucho de 1.36kg, color negro.	pza
Soldadura E7018 de 1/8"	kg
Soldadura E7018 de 1/8" a 1/4"	kg
Tabimax 10 cm de ancho, 12 cm de altura y 25 cm de largo	mill
Tabique rojo recocido 7x14x28	mill
Tablón de 1 1/2 x 12 x 8	pt
Tablón de 1 1/2"x12"x8" de 2da.	pt
Tapa de acero para cisterna con bisagras	pza
Tapa de Acero para registro de gas con bisagras.	pza
Tapa para registro de 40x60	pza
Tapa y asiento	jgo
Tapón registro de pvc sanitario de 100 mm	pza
Taquete plástico anchor e-z	pza
Tarja "EB" sencilla 57x51cm	pza
Te de pvc sanitario de 100 x 100 mm	pza
Tee pvc tuboplus de 1"	pza
Tee pvc tuboplus de 1/2"	pza
Tee pvc tuboplus de 3/4"	pza

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Teflón en cinta de 3/4"	pza
Tepetate amarillo	m3
Tinaco Cisterna marca Rotoplas de capacidad de 5,000 lt	pza
Tinaco vertical circular de 1,100 lts de capacidad.	pza
Tornillo / tuerca / rondana 5/16 x 1 1/4	pza
Tornillo cabeza cometa tipo S de 25mm (1") cuerda larga tipo "M", para tabla-roca /metal cal26.	Caj/100
Triplay de 1.22 x 2.44m 16mm	pza
Tubería de PVC de 6" sanitario	mL
Tubo de PVC de 2" sanitario	mL
Tubo de PVC de 4 " sanitario	mL
Tubo de pvc tuboplus de 1"	mL
Tubo de pvc tuboplus de 1/2"	mL
Tubo de pvc tuboplus de 3/4"	mL
Tubo PVC Tuboplus 3/4"	mL
Válvula angular para lavabo	pza
Válvula de fondo de bronce de 1"	pza
Válvula de globo de 3/4"	pza
Varilla de acero corrugada de 3/8"	ton
Varilla de acero corrugada de 5/8" No.5	ton
Varilla de acero corrugado de 1/2" No.4	ton
Varilla de acero corrugado de 1/4"	ton
Ventana corrediza de escaleras de 0.8m de base x 1.40m de altura, a base de perfil de aluminio color blanco de 2" pesada, con dos hojas de cristal. Incluye: suministro y colocación.	pza
Vinimex 700 colores regulares (pintura vinil-acrítica) marca Cómex.	Cb/19l
WC marca "Castel" Nemesis 1 pieza blanco	pza
WC para fluxómetro marca "Orion" Bidet harlow II blanco	pza
Yee de pvc sanitario de 100 x 50 mm	pza

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





## Obras Provisionales

Se instalará una bodega temporal para almacenar materiales de construcción durante el tiempo de ejecución de la obra.

### Personal Requerido:

- 22 ayudantes
- 1 topógrafo
- 1 fierro
- 2 carpinteros
- 2 soldadores
- 1 plomero
- 1 especialista de colocación de tubería y accesorios de polietileno
- 1 técnico de colocación de tubería y accesorios de acero inoxidable para líneas de alta presión
- 1 especialista y 1 técnico en conexión de compresor, surtidores, tableros eléctricos, transformadores y cascada de almacenamiento
- 2 pintores
- 2 paileros

**Tabla II.12 Tabla de personal requerido**

Disciplina	Responsabilidades	No. mínimo de personal	No. máximo de trabajadores.
<b>Civil</b>	Construcción de cimentaciones, muros, losas, rodamientos, acabados, etc.	12	25
<b>Mecánica</b>	Instalación de tuberías de baja presión para el transporte de gas natural desde la descarga de la ERM hasta los	4	6

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Disciplina	Responsabilidades	No. mínimo de personal	No. máximo de trabajadores.
	equipos de compresión, e instalación de tubería de alta presión para transportar gas a alta presión desde la descarga del compresor hasta los surtidores de gas.		
<b>Eléctrica</b>	Instalaciones eléctricas en media y baja tensión.	4	10
<b>Pailería y estructura metálica</b>	Soldadura y montaje de perfiles estructurales. Acabados metálicos en canopy.	4	8
<b>Hidrosanitaria</b>	Plomería, instalación de redes hidráulicas, sanitarias, neumáticas, instalación de equipos especiales.	3	6
<b>CCTV y datos</b>	Cableado para comunicación y transferencia de datos en equipos de circuito cerrado, ventas, servidores.	3	6
<b>Residencia y supervisión</b>	Su principal es responsabilidad es supervisar e inspeccionar la correcta ejecución de las actividades descritas anteriormente en base a normas y planos, llevando un control y registro de tiempo y financiero.	1	2
<b>Total de personal</b>		<b>31</b>	<b>63</b>

### Equipo Utilizado

- Bailarina y Vibro compactador,
- Retroexcavadora

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



- Revolvedora de concreto
- Grúa titán 10 ton
- Bomba de concreto
- Planta de soldar,
- Esmeriladora, cortadora
- Soplete y termofusionadora
- Dobladora de tubing, taladro
- Herramienta manual, voltímetro,
- Taladro
- Brochas
- Compresor de aire,
- Escalera
- Andamios

## II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

El suministro de gas natural es a través de una tubería de 3” de diámetro de acero negro al carbón con una presión de trabajo de 21 bar y que es propiedad del distribuidor hasta el límite de propiedad donde se encuentra la estación de regulación y medición (ERM).

A la llegada de la ERM (Estación de Regulación y Medición), se regula la presión del gas natural de 12 y 4 bar. A partir de este punto, el gas natural pasa a un compresor por medio de la instalación de aprovechamiento de baja presión IPA. En el compresor, se eleva la presión del gas natural para la operación y suministro del mismo a 250 bar (presión de trabajo). Posteriormente, el gas pasa a la Cascada Pulmón por medio de la instalación de aprovechamiento de alta presión IPA. De este punto, el gas natural se conduce a los dispensarios, donde se realiza la venta del mismo a las unidades que están previamente equipadas.

## Obras Provisionales

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





Solo aplican las obras citadas en la etapa de preparación del sitio y construcción. En la operación, las obras provisionales serán retiradas.

### **Personal Requerido Capacitado**

- 1 Administrador
- 3 promotores por turno (tres turnos)
- 3 Jefes de turno
- 1 Intendente

### **Equipo Utilizado**

#### **Estación de Regulación y Medición (ERM).**

La ERM está construida con tubería de acero negro al carbón cedula 80 hasta los elementos reguladores, donde se disminuye la presión de suministro de 12-7 bar que será la presión de trabajo de la ERM, la cual está constituida por una ingeniería que garantiza la seguridad del centro de trabajo.

La operación y mantenimiento de la ERM, es responsabilidad del distribuidor y solo personal de la distribuidora debidamente capacitado, la operará y hará el mantenimiento mediante un programa de revisión trimestral y se tendrá contacto telefónico mediante un número de emergencias los 365 días del año las 24 horas, por cualquier anomalía o incidente, que se presente en la misma.

Dicha Estación cuenta con los siguientes elementos:

#### **Ingeniería ERM.**

Válvulas manuales de cierre general, estas se encuentran a la entrada de la ERM y su función es cortar el suministro de gas al interior de la misma. La posición de cierre es con el maneral perpendicular al cuerpo de la estación a un ángulo de 90°. Para restablecer el flujo de gas natural al interior de la Estación se gira el maneral de hasta quedar paralelo al cuerpo de la estación a 0° con este procedimiento queda habilitado el flujo de nueva cuenta.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





**Filtros de sólidos.** La función de los filtros separadores de sólidos es no dejar pasar alguna partícula sólida al interior de la ERM, evitando así que algún elemento de la misma se dañe, como reguladores o el mismo medidor.

**Reguladores de Presión.** Estos tienen como función el regular la presión de suministro de gas natural al interior de la estación de gas natural comprimido, a la presión de trabajo que es de 4 bar, también en caso de haber una sobre presión, están configurados a un punto de rango 1.5 bar para evitar una sobrepresión dentro de la estación, para garantizar en todo momento la seguridad del centro de trabajo.

**Medidor Mecánico.** Este es el elemento primario de medición, el cual es de desplazamiento positivo y mide el volumen no corregido, tiene como toda la ERM, certificados de calibración del fabricante para garantizar en todo momento la medición del volumen desplazado no corregido.

**Electro corrector.** El electro corrector es el elemento electrónico, que integra el dato de volumen no corregido del medidor más las variables de temperatura y presión a la cual está sometido el gas natural, el cual es altamente compresible y requiere de ser corregido en su medición por medio de la forma de factor de corrección, la cual esta descrita en las condiciones generales para la prestación del servicio, para tener una correcta medición al momento de ser suministrado por el distribuidor.

**Válvulas de Seccionamiento.** Se encuentran al final de la estación y nos sirven para seccionar las líneas de la ERM en caso de necesitar mantenimiento y poder poner en funcionamiento el by-pass de la misma para que funcione en todo momento.

**Manómetros.** Antes y después de cada paso de regulación se tienen manómetros certificados por el fabricante y el distribuidor, para saber en todo momento de manera visual la presión en la ERM tanto de entrada como a la salida.

### Compresor

El compresor es un equipo que cuenta con una capacidad de comprimir 1408 m<sup>3</sup>/hora, es de origen canadiense y funciona con las siguientes condiciones:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





Opera a la presión de succión de 7 bar y con una alimentación de energía eléctrica de 440 voltios. Está equipado con un sistema de arranque suave para evitar la caída repentina de tensión en el sistema eléctrico, evitando que se activen los sensores. Registra su funcionamiento en el tablero general del compresor que se encuentra dentro del cuarto de Máquinas de la estación.

### **Cascada Pulmón.**

La función de este equipo, es prolongar el tiempo de arranque y paro del compresor para optimizar el funcionamiento del mismo, este sistema está conformado por una batería de 16 cilindros fabricados de una sola pieza libre de soldaduras.

Conformado con una válvula de ingreso y salida de gas comprimido con la capacidad de operar a 1.5 veces la presión de trabajo, los tanques al ser de una sola pieza capaces de soportar 1.5 veces la presión de operación la cual es de 250 bar, la “cascada pulmón” esta de manera constante regresando el gas comprimido al compresor por lo cual no funciona como almacenamiento, sino como un pulmón en el trabajo del compresor haciendo que el volumen que circula por el mismo aligere el trabajo de arranque y paro del compresor y poder suministrar la capacidad nominal del compresor.

### **Instalación Interna Alta Presión.**

La instalación interna de alta presión es de acero inoxidable, con conexiones roscadas libres de soldaduras alojada dentro de una trinchera para su protección mecánica a los esfuerzos, generados por el tráfico dentro de la estación de gas comprimido NATGAS. Esta tubería ha sido probada como lo especifica la NOM 010-SECRE-2002 de la Secretaría de Energía la cual norma a las estaciones de gas natural comprimido, a 1.5 veces la presión de trabajo por medio de una prueba hidrostática y con la presencia de la unidad de verificación acreditada para emitir el dictamen aprobatorio para el funcionamiento de la misma. Esta suministra el gas natural comprimido a los dispensarios en los cuales se realiza el suministro y venta del gas natural comprimido.

Para la operación y mantenimiento se tiene por norma que hacer una revisión anual por la unidad de verificación acreditada y esta misma valida el dictamen y las condiciones de operación para que la instalación pueda ser operada a las condiciones de trabajo que se requieren.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





## **Dispensarios Generales.**

Los dispensarios inicialmente están certificados y calibrados por el fabricante, para el correcto funcionamiento de los mismos, estos se les programa el precio del gas natural por metros equivalentes a gasolina Magna y viene configurados por el fabricante para la presión de suministro que es de 200 bar.

Los dispensarios están conformados por dispositivos reguladores que al detectar una variación de presión fuera de los parámetros de funcionamiento, harán un paro para que se revise la presión y el correcto suministro del gas a los usuarios de la estación de gas natural comprimido. Los dispensarios, tienen un software que se comunica al sistema IT de la estación para cuantificar la venta y facturación del gas natural comprimido y a su vez este software tendrá la información de cada cliente, a través de un chip que estará instalado en cada unidad que sea cliente de la estación de gas natural comprimido. Para el arranque operativo se iniciará con 2 dispensarios de flujo estándar y uno de alto flujo para buses, adicionalmente se colocará un surtidor más de flujo estándar, en cuanto la demanda vehicular lo requiera. Considerándose esto como una segunda etapa operativa.

Para la operación y mantenimiento de los dispensarios se checa el manual de dispensario del fabricante.

Antes y Durante el Suministro de combustible:

- Verificar que el motor del vehículo este apagado.
- Verificar que todo componente eléctrico del vehículo este apagado.
- Verificar que no haya ninguna persona en el interior del vehículo
- Verificar que todos los ocupantes del vehículo estén a una distancia prudencial del mismo.
- Verificar que la presión del Gas Natural Vehicular, en el surtidor sea de 200 bar.
- **Proceso de Carga:**
  - Verificar que el vehículo se ubique a una distancia tal que la boquilla de la manguera del surtidor alcance perfectamente a conectarse con la válvula de carga del vehículo.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



- Conectar la boquilla de la manguera del surtidor con la válvula de carga del vehículo.
  - Abrir la válvula de 3 vías girando la manija 180 grados hacia la posición de llenado.
  - Prender el Switch de autorización del surtidor.
  - Cuando el vehículo haya terminado de carga, el surtidor para automáticamente. Se muestra en las pantallas del surtidor el valor y volumen de la carga.
  - Apagar el Switch de autorización del surtidor.
  - Cerrar la válvula de la boquilla de la manguera del surtidor girando la manija de la válvula de 3 vías 180 grados hacia la posición de venteo.
  - Desconectar la boquilla de la manguera del surtidor de la válvula de carga del vehículo.
  - Regresar la boquilla a su posición en el surtidor.
- Para el caso de los autobuses suburbanos se tiene que realizar el mismo proceso, con la diferencia que estos tienen la punta de carga en la parte posterior.

## II.2.7 Otros insumos

En este apartado se requiere la especificación de las sustancias consideradas como peligrosas debido a las características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico e Inflamable y Biológico Infeccioso) que le confieren dicha peligrosidad al material, por otro lado se encuentran las sustancias no peligrosas. A continuación se especifica el uso de cada una de éstas sustancias:

### II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

#### a) Etapa de preparación del sitio:

En la siguiente tabla, se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



**Tabla II.13 Materiales e insumos Preparación del sitio y construcción**

Material	Cantidad	Origen y ubicación
<b>Concreto premezclado</b>	300 m <sup>3</sup> /obra	Concretera
<b>Gravas</b>	100 m <sup>3</sup> /obra	Proveedor
<b>Arena inerte</b>	200 m <sup>3</sup> /obra	Proveedor
<b>Arena</b>	250 m <sup>3</sup> /obra	Proveedor
<b>Agua</b>	<b>100 m<sup>3</sup>/obra</b>	Proveedor de pipas de agua autorizado

En el sitio donde se llevará a cabo el proyecto de la estación de servicio no se almacenarán combustibles y lubricantes, la maquinaria y equipo que requiera de estos acudirán a la estación de servicio más cercana para cargar combustibles.

### II.2.7.2 Sustancias peligrosas

#### b) Etapa de preparación del sitio:

En la etapa preparación del sitio y la etapa de construcción no se tiene considerado el almacenamiento de sustancias peligrosas.

#### c) Etapa de operación:

A continuación se enlistan las materias primas así como los insumos directos usados en la estación de servicio:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Tabla II.14 Materias primas, insumos directos e indirectos.**

Sustancia	Características de peligrosidad	Ubicación
Gas natural	Inflamable	Sistema de compresión

El gas natural tiene altos niveles de explosividad e inflamabilidad, es más ligero que el aire, con una densidad relativa de 0.61, por tal motivo se disipa rápidamente en la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales.

Golpes accidentales en el equipo de compresión, daños en la instrumentación o tubería, falla en la conexión para descargar el GNC en el dispensario podrían ser causa de formación de fugas con tamaños variables que de encontrar alguna fuente de ignición podrían dar lugar a incendios o explosiones dependiendo de la naturaleza propia de la fuga.

### **Programas de Capacitación y Entrenamiento contra Emergencias**

La Administración de la Estación de Servicio tiene establecidos varios procedimientos para la capacitación y entrenamiento de su Personal contra emergencias destacando los siguientes:

- Capacitación en Prevención y Combate de Incendios con programas de uso de extintores y mangueras, Capacitación de Bomberos Voluntarios, Revisión e inspección de extintores. Simulacros de control de fugas de Gas Natural
- Plan de Atención a Contingencias.
- Plan de Evacuación y Puntos de Reunión

### **II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto**

Las obras asociadas al proyecto y ya incluidas en el apartado de preparación del sitio y construcción; se refieren al suministro de la mayoría de los servicios, efectuado fuera del predio considerado para

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular. A continuación se resumen dichas obras asociadas.

- Obra eléctrica de media tensión
- Obra eléctrica de alumbrado público
- Obra de red telefónica
- Obra de red sanitaria
- Obra de red pluvial
- Obra de red hidráulica
- Obra de riego
- Obra de gas natural

## II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Para el presente proyecto se tiene considerada una vida útil de aproximadamente 30 años, dentro de los cuales se tiene contemplada dentro de la fase operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los equipos e instalaciones de la estación estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto. Por otra parte, durante la operación del proyecto, los aspectos ambientales más significativos son los asociados al riesgo por el manejo del gas natural, por lo que se cumplirá cabalmente con la NOM-010-SECRE-2002 y se contará además con procedimientos para prevención y atención de emergencias.

Sin embargo, en caso de que finalice la vida útil de la Estación “Prolongación Bernardo Quintana” en el municipio de Querétaro, se tienen contempladas una serie de actividades y acciones encaminadas a que el abandono del sitio no represente riesgos y el predio puede destinarse a otra actividad.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





En caso del abandono del predio será necesario el desmantelamiento de la infraestructura y equipos que conforman la estación, la cual se realizará conforme a la legislación ambiental vigente y el uso de suelo de acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Querétaro.

El equipo e instalaciones consideradas en las actividades de desmantelamiento son:

- Estación de regulación y medición;
- Sistema de compresión;
- Almacenamiento;
- Surtidor o poste;
- Sistema de paro de emergencia;
- Filtro a la entrada y salida del compresor;
- Sistema de seguridad contra incendio,
- Componentes de seguridad de alarma.
- Panel prioritario
- Panel secuencial;
- Secador de gas
- Sistema de compensación de carga
- Odorizador.

El equipo anteriormente mencionado será dispuesto conforme a los requerimientos y medidas de seguridad necesarios.

## II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El material generado será en su mayoría debido a la excavación del sitio, se pretende utilizar el material extraído como material de relleno en otras zonas del proyecto.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



## II.2.10.1 Generación

### a) Etapa de construcción del sitio

La siguiente tabla muestra su generación estimada en la etapa de construcción del sitio.

**Tabla II.15 Generación estimada**

Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</b>						
<b>Limpieza de terreno</b>	1 m <sup>3</sup>	No peligroso	Basura y materia orgánica (hierbas)	Ninguna	En sitio plano, en área destinada para ello	Relleno sanitario de la zona.
<b>Despalme y excavaciones</b>	480 m <sup>3</sup> /obra	No peligroso, de manejo especial	Tierra agrícola de despalme	Ninguna	En sitio plano, en lugar destinado para ello	Una cantidad en áreas verdes, nivelaciones de planta
<b>Construcción de obras en general</b>	500 kg/obra	No peligrosos	Remanentes de materiales de construcción (costales vacíos, pedacera de madera, metales y plásticos).	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos/reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
<b>Construcción de obras en general</b>	750 kg/obra	No peligroso	Basura en general de operadores (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	En almacén temporal de residuos no peligrosos (4 botes de 200 litros con tapa)	Relleno sanitario de la zona
<b>Construcción de obras en general</b>	5 m <sup>3</sup> /obra	No peligroso	Agua residual de sanitarios portátiles	Ninguna	Se retirará en pipas	Tratamiento de agua residual
<b>Construcción de obras</b>	250 kg/obra	No peligroso	Escombros	Ninguna	En sitio plano, en sitio destinado para el efecto	Sitio de tiro autorizado.
<b>Construcción de obras en general</b>	200 L de pintura	Peligroso	Recipientes impregnados de pintura y adhesivos	Tóxico	Almacén temporal de residuos peligrosos (2 tambos de 200 litros con tapa)	Almacén temporal de residuos peligrosos autorizado por SEMARNAT, en Querétaro, San Miguel de Allende, Celaya o Salamanca.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





A continuación se presenta una tabla donde se hace la identificación del tipo de emisiones a la atmósfera que se presentan para el proyecto:

**Tabla II.16 Emisiones contaminantes a la atmósfera**

Etapa	Actividad generadora	Emisiones contaminantes a la atmósfera			
		Gases de combustión	Polvo	ruido	otras
<b>Preparación del sitio.</b>	Acondicionamiento de áreas.	X	X	X	
<b>Construcción.</b>	<b>Instalación de infraestructura.</b>	X		X	

Para controlar las emisiones a la atmósfera y el ruido en la etapa de preparación del sitio y obra civil, los camiones tolva se acomodarán en filas e ingresarán al sitio uno a la vez, lo que permitirá tener apagados los motores de las unidades el mayor tiempo posible. Se utilizarán silenciadores en los escapes de los motores de las unidades de carga para la disminución del ruido emitido.

Además la maquinaria pesada y los camiones tolva contarán con sus respectivos mantenimientos mecánicos preventivos, incluyendo la afinación del motor, utilizando combustibles de buena calidad y realizando la verificación de emisiones correspondiente.

La generación de polvo durante los trabajos de terracería se minimizará con el uso de riego de humectación sobre la superficie del suelo en la que se encuentre trabajando la maquinaria.

Como medidas preventivas para evitar riesgos en las actividades de preparación y construcción del sitio se implementan las siguientes acciones:

- Depositar el material removido como relleno en otras áreas de la empresa
- Los camiones de volteo siempre viajarán con cubiertas de lona.
- Los residuos de materiales no utilizados en la obra, productos de corte y cascajo serán depositados sitios autorizados por las autoridades competentes.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se solicitarán los servicios de renta de letrinas destinadas a su uso por los trabajadores, quedando a cargo la empresa prestadora del servicio para la disposición final de los residuos.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





- Se prohíben las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio, responsabilizando al contratista de efectuarlo en el sitio adecuado, así como realizar la correcta disposición de aceites usados en motores.
- Los sacos vacíos provenientes de empaque de material serán recolectados al finalizar la jornada diaria y almacenados para posteriormente ser trasladados al sitio de depósito o reciclaje según lo indique la autoridad ambiental.

## b) Etapa de operación

A continuación se detallan los residuos generados en la etapa de operación de la estación de servicio.

### Generación de descarga de aguas residuales

En la etapa de operación se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios para clientes y trabajadores de la estación de servicio, se pretende conectar el drenaje sanitario al colector municipal mediante un permiso de descarga solicitado ante la Comisión Estatal de Aguas – CEA.

### Generación de lodos

Se generaran lodos provenientes del sistema de drenajes aceitosos los cuales serán retirados del predio por una empresa especializada con una periodicidad semestral, se llevará un control de estas recolecciones en una bitácora y se obtendrá un manifiesto de generación de residuos peligrosos.

### Generación de residuos

#### *Procedimiento de Control de Residuos Peligrosos:*

Las personas responsables del cumplimiento de este procedimiento, así como del resguardo y custodia de bitácoras, de los diferentes registros como manifiestos generación, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, y atención a las diferentes autoridades que requieran de esta información, son: el Personal de Mantenimiento y el profesional de Seguridad.

El personal de mantenimiento deberá recolectar, clasificar, segregar y almacenar adecuadamente cada uno de los residuos peligrosos generados por su propia actividad y la del área de despacho y talleres de servicio.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





Es responsabilidad del Administrador de estación el verificar el estado en que se encuentra el almacén temporal de residuos peligrosos, garantizando que se encuentre ordenado y limpio. Así como la coordinación de la recolección y entrega de los mismos.

Cada una de las estaciones de distribución de Gas Natural, se deberá dar de alta ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como empresa micro-generadora de residuos peligrosos, con la finalidad de cumplir con la norma NOM-052-SEMARNAT-2005 que es la que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos, y así apearse a los requerimientos y normatividades de protección e impacto ambiental. Con lo anterior, será asignado para cada estación, un Número de Registro Ambiental (NRA), donde se ha especificado y clasificado cada uno de los materiales contaminantes que la empresa genera al ambiente. Donde también se adquiere el compromiso de dar un buen manejo interno y una disposición final adecuada a cada uno de los materiales o residuos peligrosos generados.

**Procedimiento.**

La clasificación, recolección y segregación de los residuos peligrosos en cada una de las estaciones y talleres deberá ser de acuerdo a lo siguiente:

**Tabla II.17 Tabla de identificación y Claves de los Residuos**

Identificación y Clave del Residuo	Clave CRETI
Número de Registro Ambiental (NRA)	
1- Aceite Sucio, <b>O1</b>	<b>TI</b>
2.-Botes de Aceite, <b>SO2</b>	<b>T</b>
3.-Trapo impregnado, <b>SO1</b>	<b>TI</b>
4.-Cubetas Impregnadas, <b>O</b>	<b>T</b>
5.-Lodos de trampa, <b>L6</b>	<b>Th</b>
6.-Filtros Contaminados, <b>SO2</b>	<b>TI</b>

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Identificación y Clave del Residuo	Clave CRETI
Número de Registro Ambiental (NRA)	
7.-Tierra contaminada, <b>O</b>	<b>TI</b>
8.-Líquidos residuales No corrosivos, <b>01</b>	<b>T</b>
9.-Solventes Orgánicos, <b>S1</b>	<b>T</b>
10.-Aceite Sucio, <b>O2, O3</b>	<b>T</b>
11.-Refacciones Usadas, <b>SO2</b>	<b>T</b>

A continuación, se especifica cada uno de los residuos de acuerdo a su identificación asignada:

- 1.- *Aceite Sucio*. Correspondiente a los lubricantes utilizados como parte del proceso de compresión, lubricantes retirados de motores por conversión o mantenimiento.
- 2.- *Botes de Aceite*. Corresponden a los contenedores de aceite que son desecho o que tuvieron contacto con algún lubricante o material contaminante.
- 3.- *Trapo Impregnado*. Aquí debemos considerar trapos o paños que haya sido utilizada en algún proceso y estos tengan contacto directo con aceites o materiales tóxicos.
- 4.- *Cubetas Impregnadas*. Son todos envases que hayan contenido aceites, líquidos para frenos, refrigerantes, solventes, gasolinas, desengrasantes, pinturas entre otros.
- 5.- *Lodos de Trampa*. Son aquellos desechos que se extraen del drenaje al momento de la limpieza del mismo.
- 6.- *Filtros contaminados*. Son todos aquellos filtros que han sido utilizados en algún proceso o automotrices.
- 7.- *Tierra Contaminada*. Es toda aquella tierra que tuvo contacto con aceite, líquidos tóxicos, refrigerantes, pinturas, solventes entre otros.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





8.- *Líquidos Residuales No Corrosivos*. - Son todos aquellos líquidos, que por el mismo proceso de la empresa tienen contacto con algún componente tóxico y estos deben de ser almacenados para no contaminar los mantos fríaticos.

9.- *Solventes Orgánicos*. Son compuestos volátiles que se utilizan solos o en combinación con otros agentes para disolver materias primas, productos o materiales residuales.

10.- *Aceite Sucio*. Aquí se les da otra clasificación a los aceites hidráulicos o solubles.

11.- *Refacciones usadas*. Son todas aquellas refacciones automotrices o industriales que de alguna manera han estado expuestas a contaminantes.

Para la recolección interna de los sólidos se tienen y se adquieren tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y arillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a confinar, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos peligrosos clasificándolos adecuadamente. **Nunca se deberá mezclar los residuos peligrosos.**

Para la recolección del aceite, dependiendo del estado físico de los contenedores, puede realizarse de la siguiente manera:

Solicitar solo la recolección del aceite sucio por medio de succión de pipas.

Solicitar el retiro del aceite junto con el recipiente contenedor. En este caso se deberá solicitar que también se indique en manifiesto el retiro del recipiente.

Para el control y almacenaje temporal de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y controlada específica para este fin, donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén temporal de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, instalación eléctrica a prueba de explosión, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor para combatir fuego tipo ABC de 9 Kg, el cual debe estar accesible e instalado.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



**Tabla II.18 Generación estimada**

Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
<b>OPERACIÓN</b>						
<b>Despacho de combustible</b>	20 kg/día	No peligroso	Basura	Ninguna	En contenedores habilitados	<b>Relleno sanitario de la zona.</b>
<b>Venta de aditivos y lubricantes</b>	5 kg/día	Peligroso	Contenedores de aditivos y lubricantes, estopas impregnadas con aceite	T	En almacén temporal de residuos peligrosos	<b>Sitios autorizados de prestador de servicios.</b>
<b>Limpieza general del sitio</b>	20 kg/día	No peligrosos	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos/reciclables	<b>Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario.</b>
<b>Sanitarios</b>	20 kg/día	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	En almacén temporal de residuos no peligrosos	<b>Relleno sanitario de la zona</b>
<b>Residuos mezclados</b>	3 m <sup>3</sup> /mes	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos/reciclables	<b>Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario</b>
<b>Limpieza de trampa de combustibles</b>	1 m <sup>3</sup> /mes	<b>Peligroso</b>	<b>Sedimentos que contienen grasas y aceites</b>	<b>T</b>	<b>Contratación de empresas certificadas para tratamiento</b>	<b>Contratación de empresas certificadas para tratamiento</b>

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





## II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

**Infraestructura para el manejo y disposición adecuada:** Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó anteriormente al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. Los residuos peligrosos generados se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

En el interior del cuarto de basura se colocará un contenedor para la disposición de los residuos sólidos no peligrosos de la tienda y la estación de servicio y otro para los residuos peligrosos mismos que serán recolectados en contenedores adecuados.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera solo se detectaron emisiones al operar la maquinaria pesada de forma provisional, los contaminantes que se emiten son principalmente: bióxido de carbono, monóxido de carbono y bióxido de azufre.

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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



## CONTENIDO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO .....	1
III.1 Planes de ordenamiento ecológico. ....	3
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). ....	4
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ). 31	
III.1.3 Unidades de Gestión Ambiental (UGA). ....	31
III.1.4 Áreas Naturales Protegidas .....	40
III.1.5 Programas de Ordenamiento Ecológico Locales (POEL).....	43
III.2 Planes de Desarrollo Urbano.....	48
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.....	48
III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016-2021 .....	49
III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo Querétaro 2015-2018 .....	50
III.3 Análisis de los instrumentos normativos. ....	51
III.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. ....	51
III.3.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA). ....	51
III.3.3.- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) en materia de Impacto Ambiental .....	53
III.3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. ....	55
III.3.5 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 57	
III.3.6 Normas Oficiales Mexicanas.....	59

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



### 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.

En lo que se refiere a este elemento son de gran importancia los planes y programas de desarrollo formulados tanto en el ámbito estatal como en el municipal a efecto de constatar la concordancia entre los objetivos del proyecto con los usos y destinos establecidos en dichos instrumentos.

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”.

El ordenamiento ecológico como tal, es un instrumento normativo básico que permite orientar la situación geográfica de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, tanto en el nivel nacional, regional y sobre todo en el ámbito local.

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

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



### 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.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización. Con este principio se obtuvo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto:

- a) Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas donde ejercen su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial contenidas en el Reglamento de La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley.
- b) Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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



naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos urbanos en concordancia con otras normas y leyes y programas vigentes en la materia.

El Programa presenta 10 lineamientos ecológicos que se formularon y se instrumentarán a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Crecimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



**Figura III.1 Ubicación del proyecto dentro de la Regionalización Ambiental Nacional.**  
Fuente: POEGT, 2012

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.

Para cada una de las UAB se tienen ciertas estrategias ecológicas, definidas como una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Las estrategias ecológicas que se deberán cumplir para esta UAB son:

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Recuperación de especies en riesgo.
- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.
- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas
- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Valoración de los servicios ambientales.
- Protección de los ecosistemas.
- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.
- Coordinación entre los sectores minero y ambiental.
- Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
- Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condición de pobreza para fortalecer su patrimonio.
- Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera responsable con la sociedad civil.
- Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física, social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.
- Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
- Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
- Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Crecimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



- Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de la misma para impulsar el desarrollo de la región.
- Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
- Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico - productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
- Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
- Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.
- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
- Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
- Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.
- Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

En base a estas estrategias ecológicas el desarrollo de este proyecto traerá beneficios ambientales y económicos de la población que reside en las inmediaciones de la estación de servicio y refleja el compromiso en la preservación de los recursos naturales que están dentro del área de influencia del proyecto.

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Aprendizaje  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



A continuación se enlistan las estrategias y sus acciones con la vinculación al proyecto:

ESTRATEGIA	ACCIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad</b>	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación	El desarrollo del proyecto se lleva a cabo fuera de cualquier área sujeta a conservación.
	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la	Esta acción no es aplicable al proyecto

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



<p><b>Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad</b></p>	<p>prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático</p>	
	<p>Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Celebrar convenios de concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



<b>Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo</b>	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	Dentro del área del proyecto no se detectaron especies amenazadas o en peligro de extinción
	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

<b>Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad</b>	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida, por lo que no aplica para este proyecto.
	Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

	la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre, previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.	
	Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Se capacitará al personal en temas de educación ambiental
	Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, especies, recursos genéticos y naturales</b>	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



	Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios</b>	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	El uso de suelo del proyecto es compatible con la actividad
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	El uso de suelo del proyecto es compatible con la actividad
	Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	El uso de suelo del proyecto es compatible con la actividad
	Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

	incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	
	Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas</b>	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	Se utilizará agua tratada proveniente de PTAR de la CEA en la etapa de construcción del proyecto
	Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Mantener actualizada la zonificación forestal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

<b>Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales</b>	Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 8. Valoración de los servicios ambientales</b>	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Se realiza el estudio de la manifestación de impacto ambiental, se calculan los impactos asociados al proyecto.
	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.	Para la realización del estudio de la manifestación de impacto ambiental, se contrataron los servicios ambientales de un proveedor.
	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	Se realiza el estudio de la manifestación de impacto ambiental, se calculan los impactos asociados al proyecto.
	Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	Para la realización del estudio de la manifestación de impacto ambiental, se contrataron los servicios ambientales de un proveedor.
	Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

	Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 12. Protección de los ecosistemas</b>	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	El uso de suelo del proyecto es compatible con la actividad
	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	Esta acción no es aplicable al proyecto

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Environmental Services

<p><b>Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes</b></p>	<p>Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
<p><b>Estrategia 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agropecuarios</b></p>	<p>Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.</p>	<p>El uso de suelo del proyecto es compatible con la actividad</p>
	<p>Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
<p>Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>	
	<p>Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





<b>Estrategia 15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables</b>	Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 15 BIS. Coordinación entre los sectores mineros y ambiental</b>	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos</b>	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 24. Suelo Urbano y vivienda. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio</b>	Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.	Esta acción no es aplicable al proyecto

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



	Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 25. Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil</b>	Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.	La estación de servicio contará con un programa interno de protección civil donde se detectarán los riesgos asociados al entorno y al proceso, así como el establecimiento de procedimientos de seguridad
	Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.	La estación de servicio contará con un programa interno de protección civil donde se detectarán los riesgos asociados al entorno y al proceso, así como el establecimiento de procedimientos de seguridad y se realizaran las capacitaciones correspondientes.
	Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales	Esta acción no es aplicable al proyecto

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



	Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<p><b>Estrategia 26. Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.</b></p>	Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de Riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



	estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.	
	Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Asegurar que en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</b>	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas	Durante la etapa de construcción se utilizará agua residual tratada.
	Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos sólidos urbanos generados en el proyecto serán dispuestos bajo los lineamientos legales establecidos.
	Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



<b>Estrategia 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico</b>	Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.	Se utilizará agua tratada proveniente de PTAR de la CEA en todas las etapas del proyecto
	Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 29. Posicionar el tema de agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional</b>	Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.	Se propone el dar una plática de sensibilización ambiental al personal operativo que participe en el proyecto.
	Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto	

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



<p><b>Estrategia 33. Apoyar el desarrollo de las capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conllevan a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza</b></p>	Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	El desarrollo del proyecto generará la creación de empleos
	Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (Sinacatri).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al Poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del Sinacatri y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (Senacatri).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Dar prioridad de atención presupuestal y focalización de recursos a los territorios de alta y muy alta marginación.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la integración económica de grupos y organizaciones de productores rurales a partir de esquemas de cooperación y	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

<p><b>Estrategia 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional</b></p>	<p>fortalecimiento empresarial para acceder a los mercados con productos de valor agregado, buscando su inserción y permanencia efectiva en las redes de valor.</p>	
	<p>Inducir la participación de la población rural de las zonas marginadas en proyectos productivos que aprovechen la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus territorios.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Generar condiciones para que los productores rurales visualicen y aprovechen las oportunidades de negocio que significan la producción y comercialización de los productos orgánicos y comercialmente no tradicionales en los mercados nacionales e internacionales.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Promover la difusión de experiencias exitosas y de buenas prácticas empresariales en materia de diversificación entre productores rurales y sus organizaciones.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Impulsar acciones para que las localidades aisladas tengan atención prioritaria para la construcción de caminos que las comuniquen eficientemente a las cabeceras municipales y éstas con las capitales estatales.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Disponer de equipamiento para establecer y acceder a los servicios de Internet que faciliten a la población dar a conocer las potencialidades de sus recursos y acceder a información relevante para la vida económica de las localidades y el desarrollo del territorio municipal.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Atender la insuficiencia o mala calidad de los bienes y servicios indispensables para la población de los territorios con los mayores grados de marginación y mayor incidencia de pobreza entre sus habitantes, desde una perspectiva integral de sus necesidades.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Aprovechar la estructura social para contribuir al abatimiento del índice de marginación.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
	<p>Distribuir de manera compensatoria los apoyos de equipamiento para las regiones de acuerdo con su nivel de desarrollo, dando prioridad a las menos desarrolladas, con el fin de aumentar sus oportunidades de progreso.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

<p><b>Estrategia 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos</b></p>	Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.	El desarrollo del proyecto generará la creación de empleos
	Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



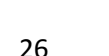
Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

<b>Estrategia 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza</b>	establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	
	Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos..	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas</b>	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza</b>	Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.	Esta acción no es aplicable al proyecto

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



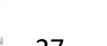
Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

	Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento Productivo	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 40. Atender las necesidades de los adultos mayores mediante a integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, daño prioridad a la población de 70 años y más que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación</b>	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en estado de vulnerabilidad</b>	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural</b>	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Environmental Services

	Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso a catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos</b>	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
<b>Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil</b>	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento	Esta acción no es aplicable al proyecto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





	<p>ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada</p> <p>Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</p>	<p>Esta acción no es aplicable al proyecto</p>
--	--	--

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





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

El ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental dirigido a evaluar y programar el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales.

Es una de las estrategias fundamentales para detener el deterioro ambiental y planificar el futuro, buscando alcanzar el desarrollo sustentable, por lo que constituye una solución práctica para incorporar la variable ambiental a la planificación del desarrollo económico y social del estado.

El ordenamiento ecológico debe ser observado y cumplido a lo señalado en el Decreto Gubernativo de fecha 17 de abril de 2009, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro para el otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones, en los programas de desarrollo en el ámbito social, económico, demográfico, cultural, urbano y académico entre otros, así como en los proyectos, obras, servicios o actividades productivas y de aprovechamiento de los recursos naturales de carácter público, privado o social que se realicen o se pretendan realizar en el territorio estatal.

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. Éstos señalan la manera en cómo se deberán efectuar aquellas que requieran señalamiento más particulares.

### 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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

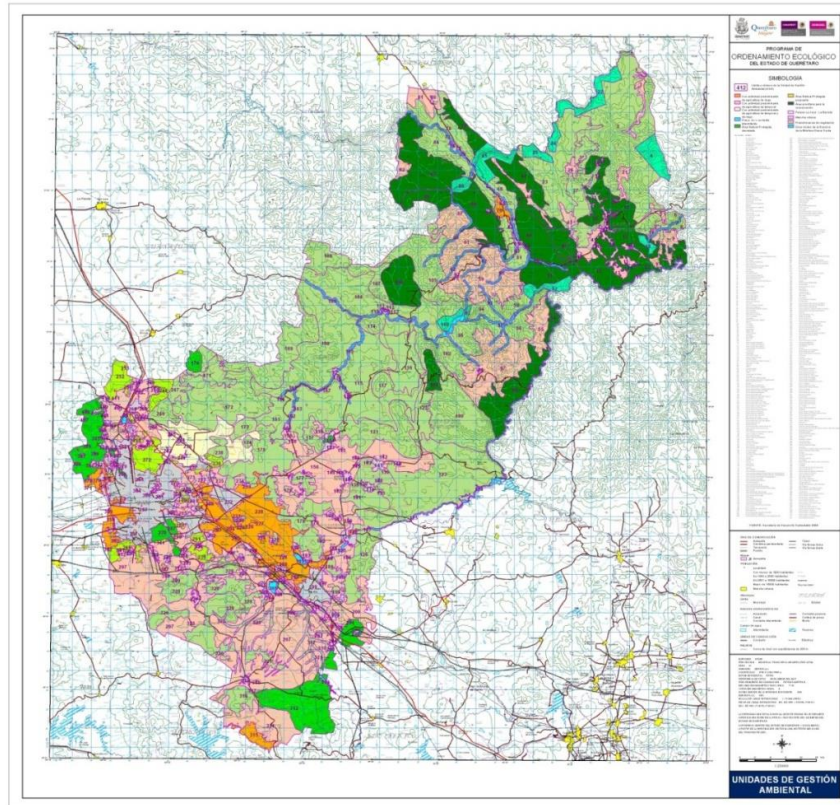
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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



Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, pretenden proporcionar el ordenamiento de las actividades que se desarrollan en determinada zona dentro del Estado de Querétaro.

La Figura III.2 muestra las Unidades de Gestión Ambiental.



**Figura III.2 Mapa de Unidades de Gestión Ambiental.**

**Fuente: SEDESU, 2009**

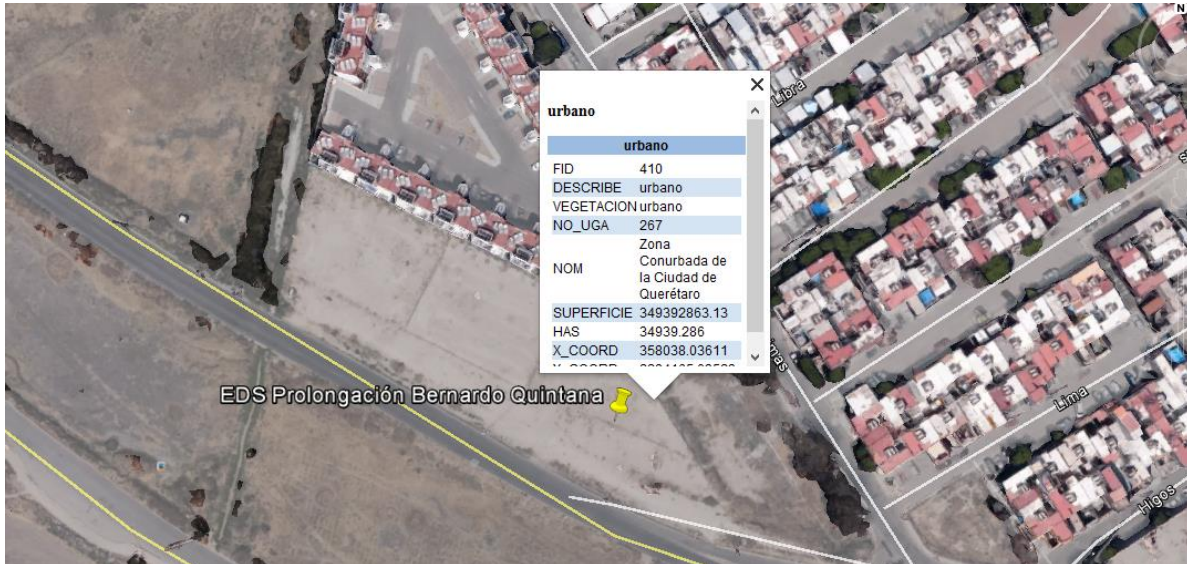
El presente proyecto se encuentra ubicado dentro de la UGA No. 267 denominada “**Zona Conurbada de Querétaro**”.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

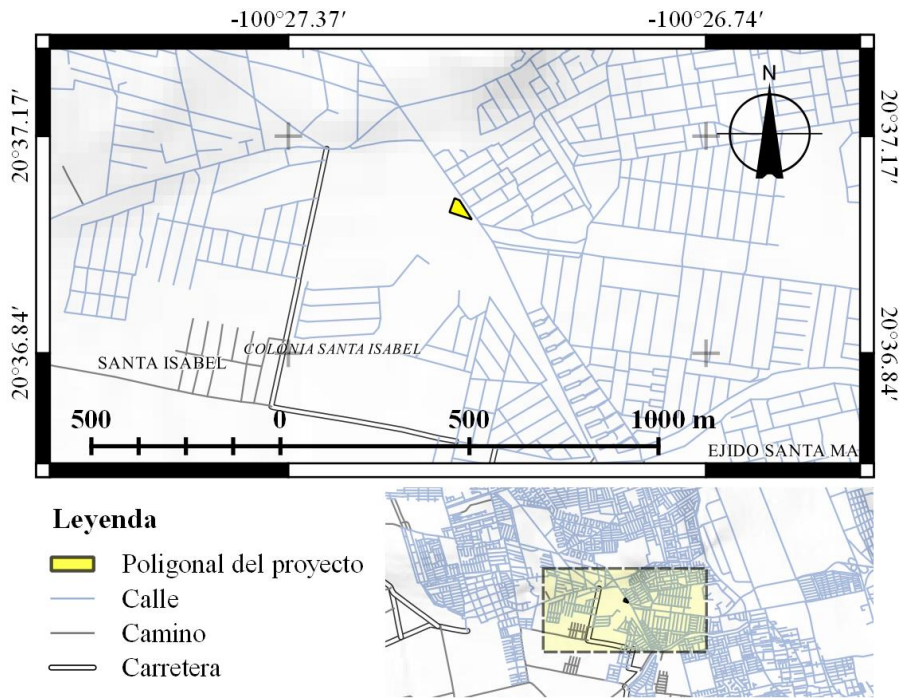
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental





**Figura III.3 Unidad de Gestión Ambiental aplicable al proyecto**

A continuación se muestra la UGA correspondiente en la siguiente figura:



**Figura III.4 Unidad de Gestión Ambiental aplicable al proyecto**

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

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

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

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
<b>L01</b>	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.
<b>L02</b>	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.
<b>L03</b>	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 contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	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.
<b>L03</b>		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	Esta acción no aplica al proyecto.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



UGA No. 267 denominada “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”

Lineamiento		Acción		Cumplimientos
			los ríos El Marqués y El Pueblito, incluyendo las UGAS que abarcan el Río Querétaro.	
		A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un periodo 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.
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	A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación	El proyecto enviará aquellos residuos susceptibles de ser aceptados en bancos de tiro autorizados por la Secretaría de

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



UGA No. 267 denominada “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”

Lineamiento		Acción		Cumplimientos
	superficie de los bancos de material		nativa, en un lapso no mayor de tres años.	Desarrollo Sustentable, dando así cumplimiento a esta acción.
<b>L10</b>	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 residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.	Los residuos generados en el proyecto serán enviados a destinatarios autorizados.
<b>L12</b>	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A050	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	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



UGA No. 267 denominada “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”

Lineamiento		Acción		Cumplimientos
			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.	
		A055	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
<b>L13</b>	Mantener la biodiversidad presente en el área	A061	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	Esta acción no aplica al proyecto
<b>L14</b>	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos	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 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.	Esta acción no aplica al proyecto.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



UGA No. 267 denominada “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”

Lineamiento		Acción		Cumplimientos
	hidrológicos y geomorfológicos).	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.
		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 quemé, 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.
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA. Anterior	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 Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	Todos los materiales utilizados durante la implementación del proyecto deberán provenir de bancos autorizados, evitando así la apertura de nuevos bancos de materiales.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales,	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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



UGA No. 267 denominada “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”

Lineamiento		Acción		Cumplimientos
	manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas			
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 normatividad ambiental	109	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cinco años	Esta acción no aplica al proyecto
L22	Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en	Esta acción no aplica al proyecto.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



UGA No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"				
Lineamiento		Acción		Cumplimientos
	generados en el Estado.		cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	
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

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Las Áreas Naturales Protegidas se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo al capítulo 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento.

El sistema de áreas naturales protegidas del estado de Querétaro, fue publicado en el Diario Oficial con fecha del 17 de abril de 2009, y en él se definen las regulaciones y criterios para el establecimiento de las áreas naturales protegidas, asimismo se pretende que dicho sistema integre a todas las áreas de interés estatal.

Con miras a proteger el patrimonio natural y cultural del estado y atenuar el impacto causado por las diversas actividades económicas, una de las prioridades de la administración ha sido el decreto de

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





áreas naturales protegidas como instrumento de política ecológica, con fines de conservación en busca de un desarrollo sustentable. Actualmente en el Estado de Querétaro se cuenta con 9 áreas naturales protegidas:

- Reserva de la biósfera “Sierra Gorda”
- Parque Nacional “El Cimatario”
- Parque Nacional “Cerro de las Campanas”
- Área de protección de recursos naturales “Zona Protectora Forestal”
- Reserva estatal “Mario Molina-Pasquel, el pinalito”
- Zona sujeta a conservación ecológica “El Tángano”
- Zona sujeta a conservación ecológica “Zona Occidental de Microcuencas”
- Zona de preservación ecológica de centro de población (subcategoría de parque interurbano) “Jurica Poniente” (porción centro poniente del municipio de Querétaro)
- Paisaje Protegido Peña de Bernal

*Mer C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conciencia  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

Nombre	Delegación	Categoría	Superficie decretada (hectáreas)	% del total
Bordo Benito Juárez	Epigmenio González	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de parque intraurbano	27.6	0.1
Cañada de Juriquilla	Santa Rosa Jáuregui		22.1	0.1
Cerro de las Campanas	Centro Histórico	Parque Nacional	3.8	0.02
Cerro Grande	Santa Rosa Jáuregui	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de parque intraurbano	2,989.2	14.3
El Cimatarío (1)	Josefa Vergara y Hernández	Parque Nacional	761.3	3.7
El Tángano (2)		Zona sujeta a Conservación Ecológica	114.8	0.6
Jurica Poniente	Félix Osores Sotomayor	Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de parque intraurbano	224.1	1.1
Montenegro	Santa Rosa Jáuregui	Zona de Reserva Ecológica	547.4	2.6
Sierra Raspiño		Zona de Preservación Ecológica de centro de población con subcategoría de parque intraurbano	4,104.2	19.7
Zona Occidental de Microcuencas	Santa Rosa Jáuregui y Felipe Carrillo Puerto	Zona sujeta a Conservación Ecológica	12,043.1	57.8
<b>Total</b>			<b>20,837.6</b>	<b>100.0</b>

(1) La superficie referida es la que corresponde al Municipio de Querétaro conforme al decreto.  
(2) Se considera todo el polígono según Planes Parciales de Desarrollo Urbano Delegacionales. Municipio de Querétaro  
Fuente: Municipio de Querétaro. Dirección de Ecología, 2014. En Anuario Económico Municipal Querétaro 2014.

**Figura III.5 Áreas Naturales Protegidas.**

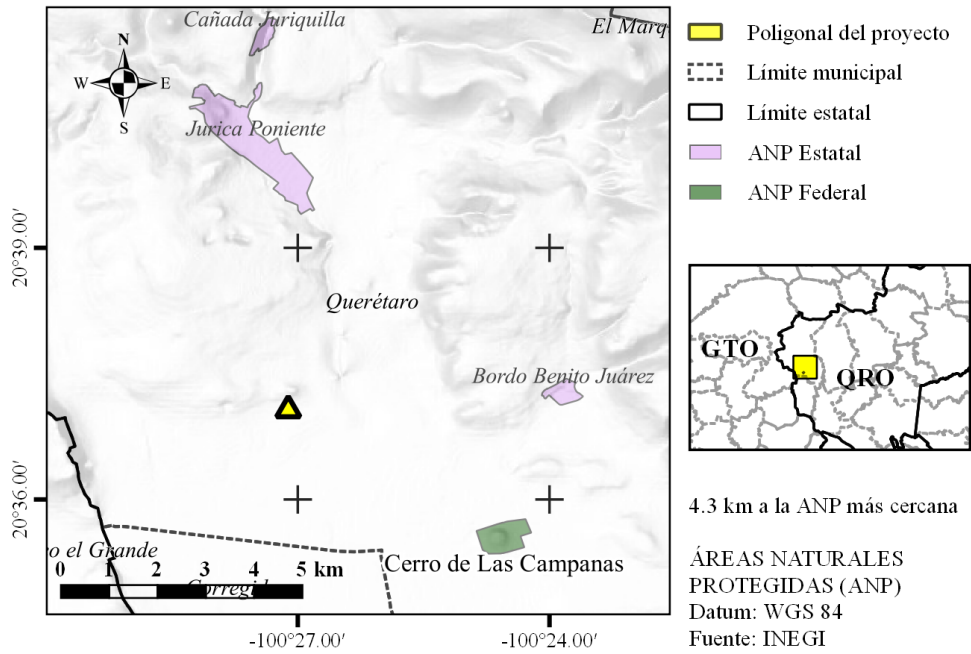
**Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018**

El Proyecto en cuestión se ubica fuera de Áreas Naturales Protegidas tanto de competencia Federal, Estatal y Municipal. La más cercana es “Jurica Poniente” y se encuentra a una distancia de 4.3 km de la zona del proyecto; esta es un área natural protegida estatal. Por todo lo anterior se puede afirmar que el proyecto no afectará de forma alguna estos espacios.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Figura III.6 Ubicación del proyecto en el Mapa de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.**

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

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro fue aprobado en sesión de cabildo con fecha 29 de abril 2014, publicado en la gaceta municipal con fecha 13 de mayo de 2014 y publicado en la Sombra de Arteaga con fecha 16 de mayo de 2016.



Los objetivos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro son:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



- I. Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y el conocimiento y mejoramiento de las tecnologías, usos y costumbres utilizadas por los habitantes de la misma;
- II. Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y
- III. Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



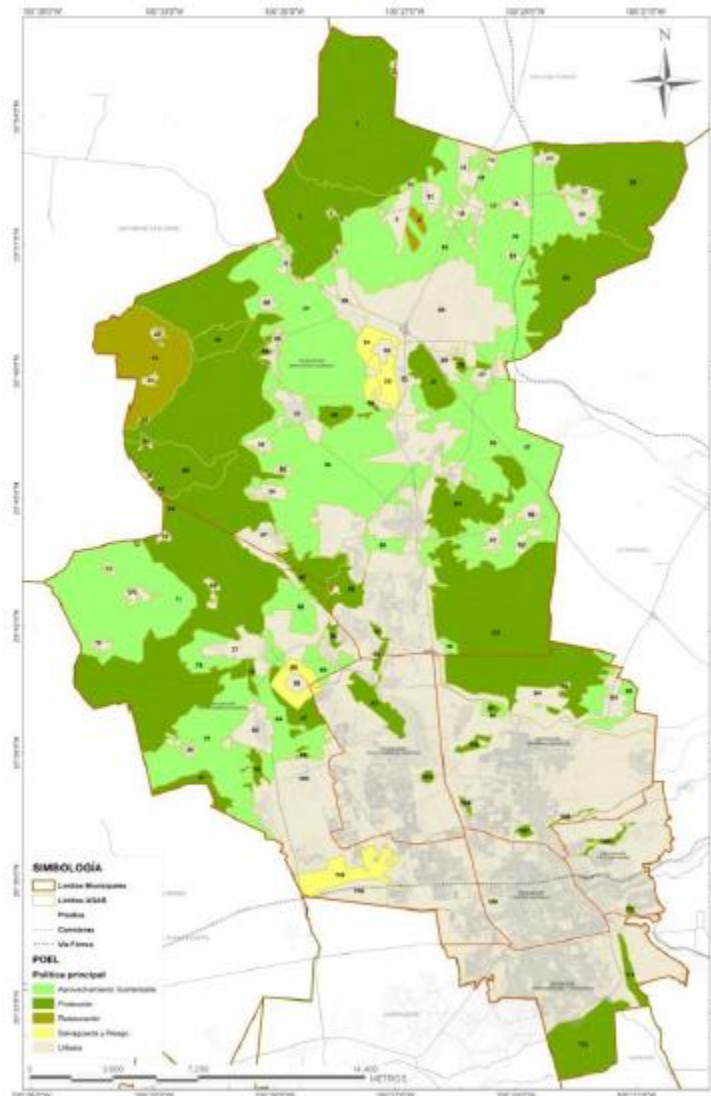
Innovación  
Talento y Juventud



Conciencia  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



**Figura III.7 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)**

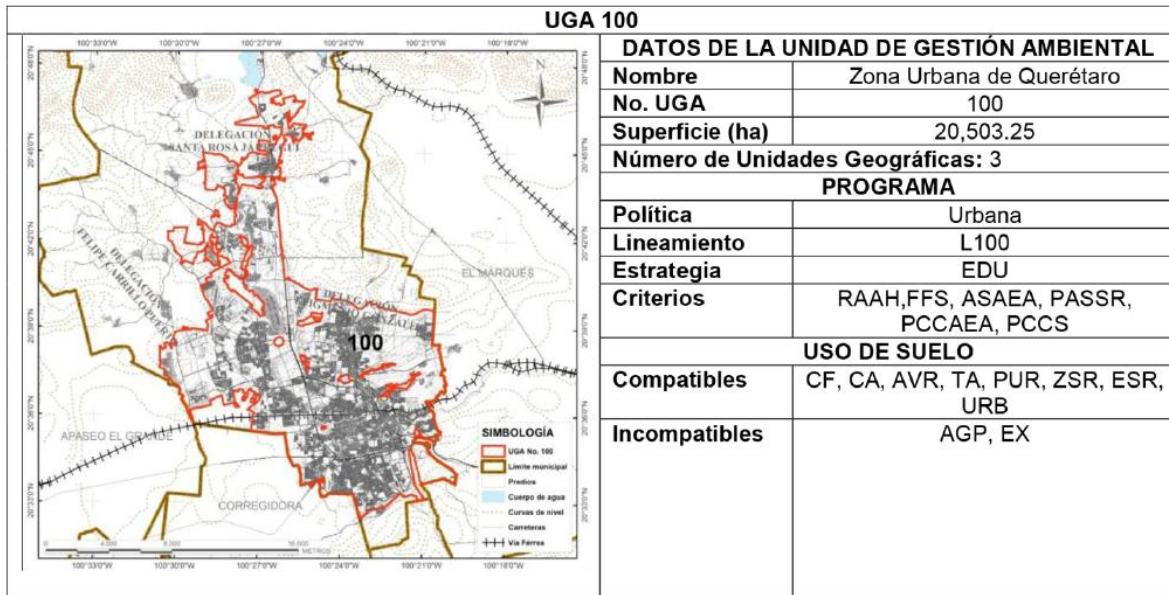
La Unidad de Gestión Ambiental aplicable al Proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local es la UGA 100 “Zona Urbana de Querétaro”.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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. 100 “Zona Urbana de Querétaro” 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.

Lineamiento L100: Propiciar el desarrollo sustentable de la Ciudad de Querétaro, para amortiguar los conflictos e impactos ambientales, en concordancia con el crecimiento natural de la población, y a la normatividad e instrumentos de planeación urbana vigentes, debiendo proteger la cubierta vegetal en los sitios donde haya una restricción o condicionante emitida por una autoridad federal, estatal o municipal.

A continuación se describen los lineamientos y las acciones aplicables y que se vinculan al proyecto por ubicarse dentro de la UGA No. 100, así como su respectivo cumplimiento a cada uno de ellos.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

Lineamiento	Estrategias	Acción	Cumplimiento
L-100	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-100	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-100	EDU-03	Priorizar la utilización de los espacios vacíos y la densificación urbana para el aprovechamiento óptimo de la infraestructura y equipamiento urbano instalado en el interior de los centros de población.	La actividad es compatible con el lineamiento
L-100	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-100	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-100	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-100	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	El predio contará con áreas verdes donde se utilizarán especies nativas

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Lineamiento	Estrategias	Acción	Cumplimiento
		y/o reubicadas preferentemente en las áreas verdes del proyecto, o aledañas a zonas con una cobertura aceptable de vegetación natural.	
L-100	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-100	EDU-08	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

Los criterios de regulación ecológica se definen como los lineamientos obligatorios para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

### 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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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 alterno 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, el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro de la población

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





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.

### 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*

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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.

**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**

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión 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 ante la ASEA para su correspondiente 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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión 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 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...”

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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 Promoviente, 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. Anahí Silva Sánchez

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

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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





través de actividades de concienciación 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 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 y 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.**

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





### 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 excedan los límites establecidos por las NOM's.
<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 diesel o mezclas que incluyan diesel 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-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.	
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b>	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y	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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



	triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	emisión de gases de combustión a la atmósfera.
<b>Suelo</b>		
<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.
<b>Flora y fauna</b>		
<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 norma, no se encontraron especies normadas por lo que no es necesario proponer medidas necesarias para su manejo, rescate y reubicación.
<b>Residuos</b>		
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos peligrosos derivados del uso de maquinaria y equipo durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, a fin de evitar riesgos de contaminación al suelo y agua.
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Agua		
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se garantizará que la descarga de aguas residuales o tratadas en aguas y bienes nacionales, no exceda los límites máximos permisibles establecidos en las referidas normas, mediante la realización de muestreos y pruebas que garanticen que los parámetros de las descargas están dentro de dichos límites. La estación de servicio de gas natural vehicular enviará sus descargas sanitarias al alcantarillado municipal.
Operación		
NOM-010-SECRE-2002.	Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio, instaladas en el República Mexicana con el fin de suministrar gas natural comprimido para los vehículos automotores que lo utilizan como combustible.	Se dará cumplimiento a esta norma para contar con los sistemas de seguridad requeridos para la operación de la estación de servicio de gas natural.
NOM-001-SEDE-1999	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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



		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.
<b>NOM-026-STPS-1998</b>	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.

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





## CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL .....	3
IV.1. Delimitación del área de estudio .....	3
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental .....	4
IV.2.1. Aspectos abióticos .....	4
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	27
IV.2.3. Paisaje.....	29
IV.2.4. Medio socioeconómico .....	32
IV.2.5. Diagnóstico ambiental .....	41
IV.2.6. Referencias.....	46

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

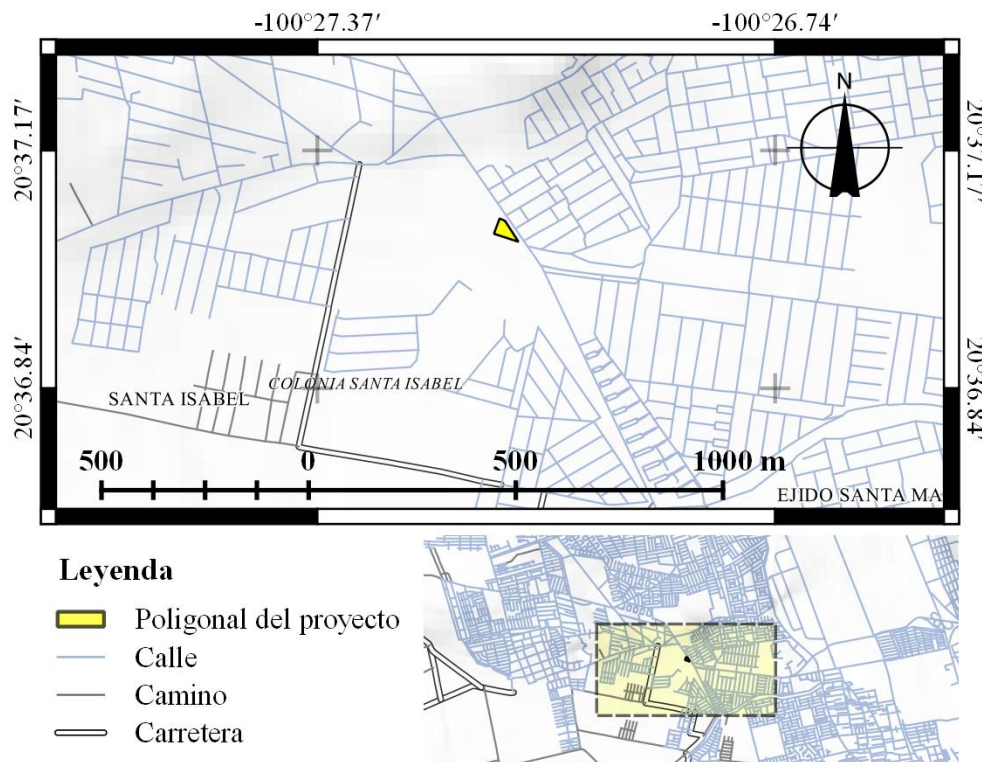
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



#### 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, entre el camino a Santa María Magdalena y la calle cerrada Urbanización. Se localiza 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).



**Figura 0.1 Delimitación área de estudio.**

Asimismo aparece en la UGA número 100, Zona urbana de Querétaro, esto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local Querétaro (figura IV.1).

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

## IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1. Aspectos abióticos

- **Clima:**

El área del proyecto se encuentra completamente inserta en un clima BS1hw (w), el cual es Semiárido, semicálido, con una temperatura media anual mayor a 18°C, la temperatura del mes enero más frío no mayor a 18°C. Lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (García, 1981).

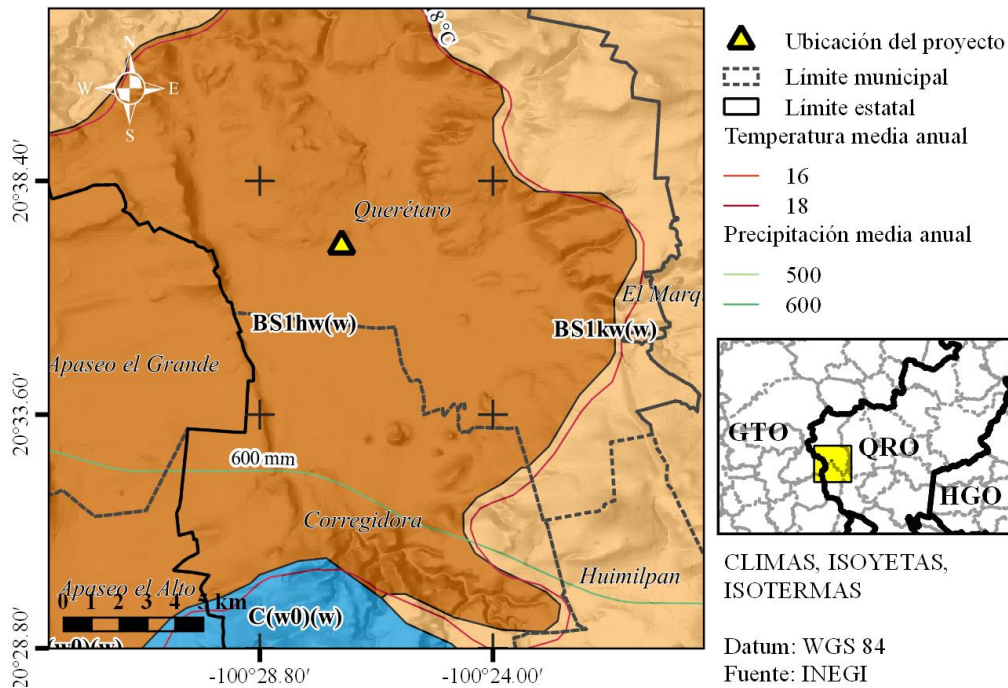


Figura 0.2 Clima área del proyecto.

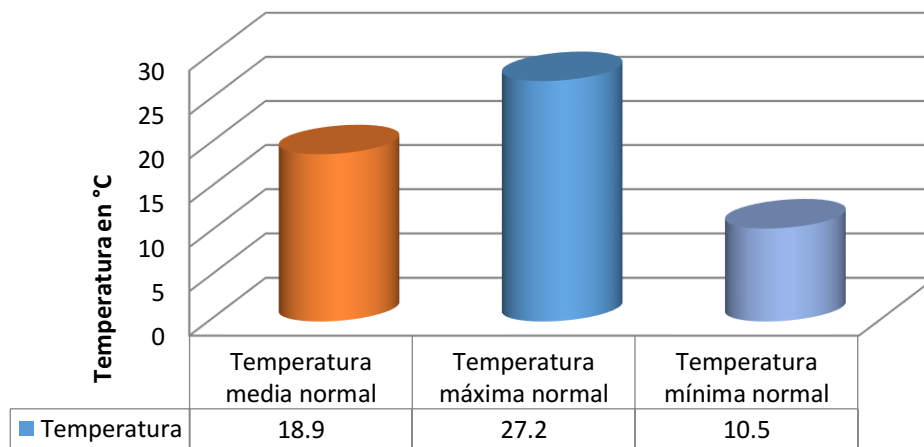
- **Temperatura**

En el área del proyecto se tomarán datos del Servicio Meteorológico Nacional de la estación 22027 E.T.A. 128 Carrillo, ubicada aproximadamente a una distancia de 1.5 km de la zona del sitio.

Men C. Anahí Silva Sánchez

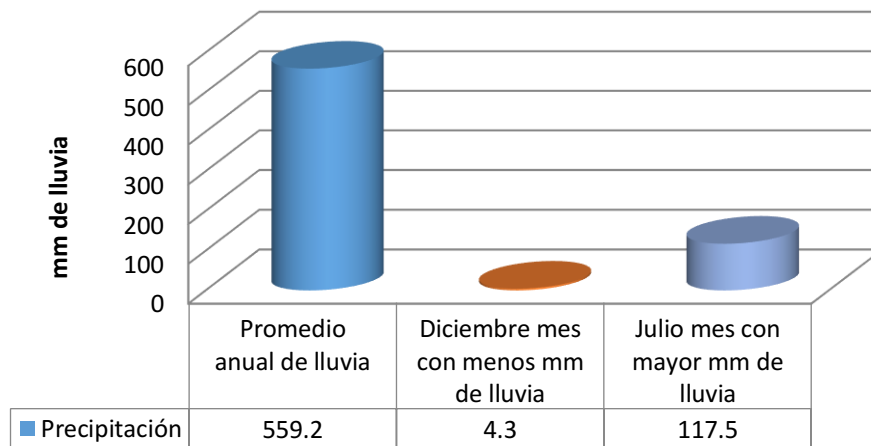
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

De acuerdo a la base de datos la temperatura media normal anual es de 18.9° C, siendo Enero y Diciembre los meses más fríos con registros de 14.9 y 15.2 °C respectivamente. La temperatura máxima normal es de 27.2 °C y la mínima promedio anual de 10.5 °C (CONAGUA, 2015).



**Figura 0.3 Temperatura área del proyecto.**

- **Precipitación**



**Figura 0.4 Precipitación área del proyecto.**

Men C. Anahí Silva Sánchez

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



La precipitación registrada por la estación 22027, es de 559.2 mm de agua en promedio anualmente, siendo el mes de diciembre con la menor de agua precipitada con 4.3 mm. Por otro lado el mes de Julio es el mes donde más de presentan lluvias con 117.5 mm.

- **Velocidad y dirección de los vientos**

Durante el periodo comprendido de Mayo y hasta Octubre los vientos dominantes proceden del Este y Noreste. La frecuencia de vientos es la siguiente: el 85% provienen del Este, el 15% del Norte y el 15% del Oeste. En los meses de Noviembre hasta Abril, los vientos dominantes continúan siendo del Este y Noreste, no obstante, las frecuencias son de 45% para los prominentes del Este y de 20% para los del Norte.

- **Fenómenos climatológicos**

De acuerdo a la definición del Sistema Meteorológico Nacional se define meteoro como todos aquellos fenómenos físicos naturales que tienen lugar en la atmósfera. Teniendo en cuenta la naturaleza de sus partículas constitutivas o los procesos físicos que intervienen en su formación, se han clasificado en cuatro grupos principales: Hidrometeoro, Litometeoro, Fotometeoro y Electrometeoro

- **Presión atmosférica**

La presión atmosférica de acuerdo a las EMAS (Estaciones meteorológicas Automáticas) Q011 “Querétaro (OBS) del municipio de Querétaro, la más cercana a la zona del proyecto con datos de presión es de 812 mb (CONAGUA, s.f.)

- **Humedad relativa**

La Humedad relativa de acuerdo a las EMAS (Estaciones meteorológicas Automáticas) Q011 “Querétaro (OBS) del municipio de Querétaro, indica que este fenómeno en su última actualización es de 45 % (CONAGUA, s.f.)

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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



- **Nubosidad e insolación**

Los índices de insolación respecto a sus niveles de concentración se tomaron de la estación meteorológica Q011 “Querétaro (OBS), en promedio de radiación en su última actualización es de 650 w/m<sup>2</sup> (CONAGUA, s.f.).

- **Niebla**

Los datos de este fenómeno natural se obtuvo de la base de datos de la estación meteorológica 22027 E.T.A. 128 CARRILLO, en promedio anual se presentan 0.4 días de niebla en la zona de estudio siendo el mes de julio con más frecuencia con 0.3 en relación a un día (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

- **Granizo**

De acuerdo a base de datos de la estación meteorológica 22027 E.T.A. 128 CARRILLO, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010 no se presentó este fenómeno natural (Servicio Meteorológico Nacional, 2010)

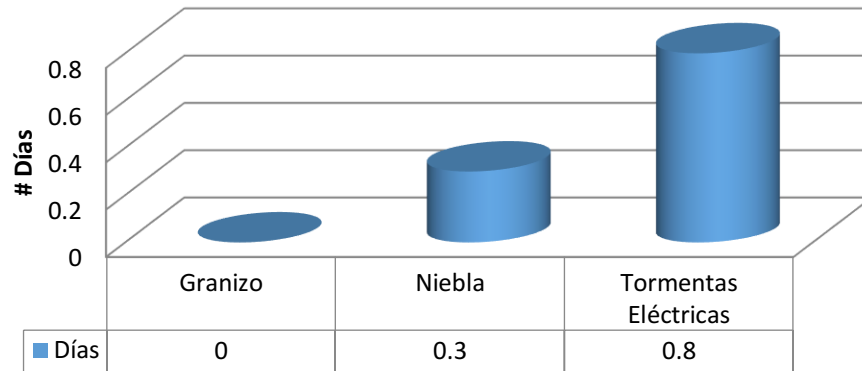
- **Heladas**

Este fenómeno meteorológico natural en la zona de estudio, de acuerdo a la estación 22027 desde el año de 1988 no se ha presentado temperaturas de -10 °C, por lo que se deduce que no hay riesgo actualmente de presentarse bajas temperaturas (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

- **Tormentas Eléctricas**



**Figura 0.5 Fenómenos climatológicos extremos.**

De acuerdo a base de datos de la estación meteorológica 22027 E.T.A. 128 CARRILLO, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, se presentan 0.8 días de este fenómeno natural (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

- **Tormentas tropicales y Huracanes**

Según la ubicación geográfica del Estado y el municipio de Querétaro y las distancia aproximada a las costas más cercanas distancia de 316 km al estado de Veracruz, debe considerarse que las distancias tanto para el golfo como para el son en línea recta podemos definir que no es propenso a ondas tropicales, sin embargo se ve afectado por ondas de precipitación pluvial o por aumento de temperaturas que se generan a partir de estos acontecimientos.

- **Evaporación**

De acuerdo a base de datos de la estación meteorológica 22027 E.T.A. 128 CARRILLO, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, la precipitación total es de 2,168.1 mm de agua evaporada (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Men C. Anahí Silva Sánchez Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



- **Inundaciones**

En el municipio de Querétaro no hay Atlas de riesgos para identificar las zonas de riesgo por inundaciones, la zona del proyecto se encuentra cerca del municipio de Corregidora al sur de este, y existe un riesgo medio bajo en temporada de lluvias.

- **Contaminación atmosférica**

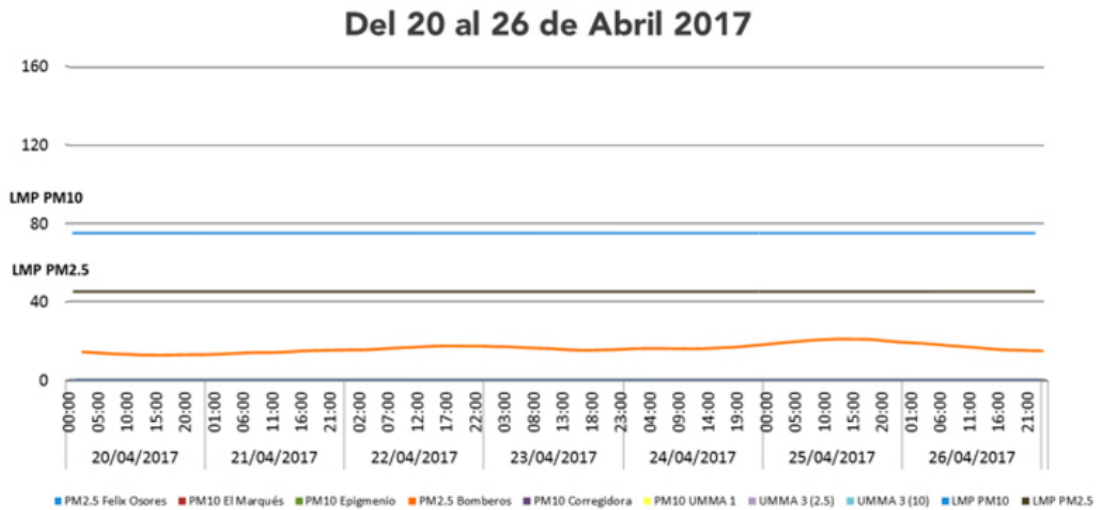
De acuerdo a información de SEMARNAT define la contaminación del aire proviene de una mezcla de miles de fuentes de emisión que van desde chimeneas industriales y vehículos automotores hasta el uso de productos de limpieza y pinturas domésticos. Incluso la vida animal y vegetal puede desempeñar un papel importante en la contaminación del aire (SEMARNAT, 2010)

- **Tipos de contaminación**

Los tipos de emisión son fuentes puntuales, fuentes de área, fuentes móviles (Vehículos automotores y fuentes naturales. El material particulado forma una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos suspendidos en el aire, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen. El tamaño del material particulado que oscila entre 0.0002 y 500 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ). En conjunto se designan como partículas suspendidas totales (PST). En el municipio de Querétaro no se rebasaron los límites máximos permisibles al día 20-26 de Abril de 2017 esto correspondiente a la estación UMMA 1 que se encuentra más cercana al proyecto (SEDESU, 2017)

Men C. Anahí Silva Sánchez

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



**Figura 0.6 PST área del proyecto.**

- **Ozono**

El ozono es un compuesto gaseoso incoloro, que posee la capacidad de oxidar materiales. El ozono es un contaminante secundario que se forma mediante la reacción química del dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de la luz solar. De manera general la formación del ozono en la estratósfera ocurre en un proceso de dos pasos. En el primero, la luz ultravioleta rompe una molécula de oxígeno separándola en dos átomos de oxígeno. En el segundo, cada átomo de oxígeno colisiona con otra molécula de oxígeno para formar una molécula de O<sub>3</sub>, este puede separarse foto líticamente por acción de la luz ultravioleta para generar una molécula de oxígeno y un átomo de oxígeno en estado excitado (SEDESU, 2017)

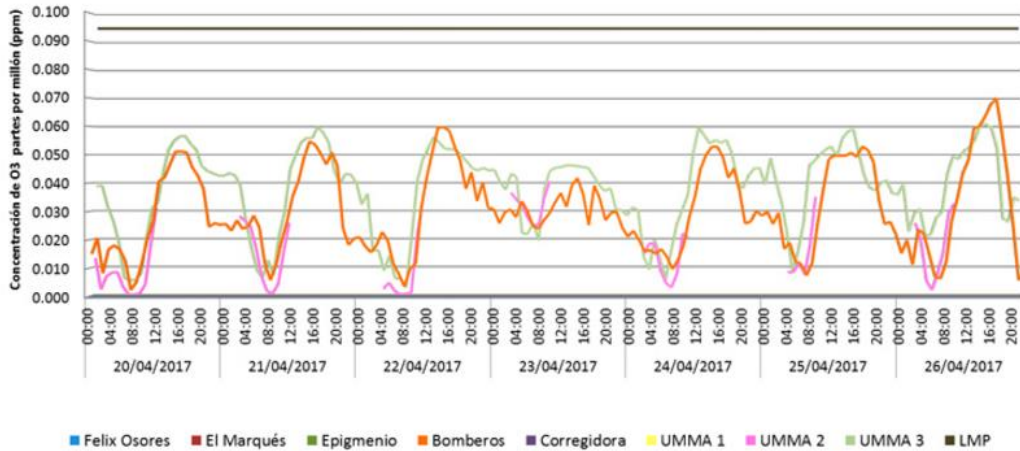
En la UMMA 1 los límites máximos permisibles por la normatividad vigente no se sobrepasaron en el periodo comprendido entre los días 20-26 de abril 2017.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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

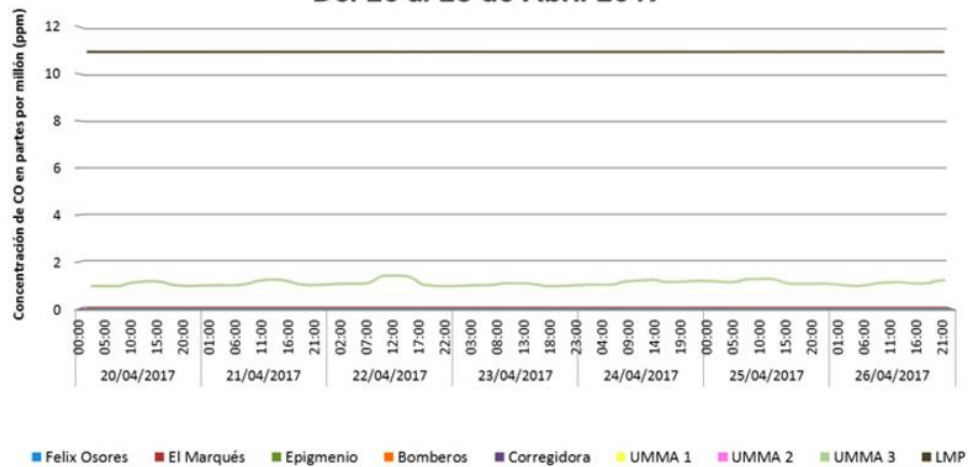
**Del 20 al 26 de Abril 2017**



**Figura 0.7 Ozono área del proyecto.**

- **Monóxido de carbono**

**Del 20 al 26 de Abril 2017**



**Figura 0.8 Monóxido de carbono.**

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

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

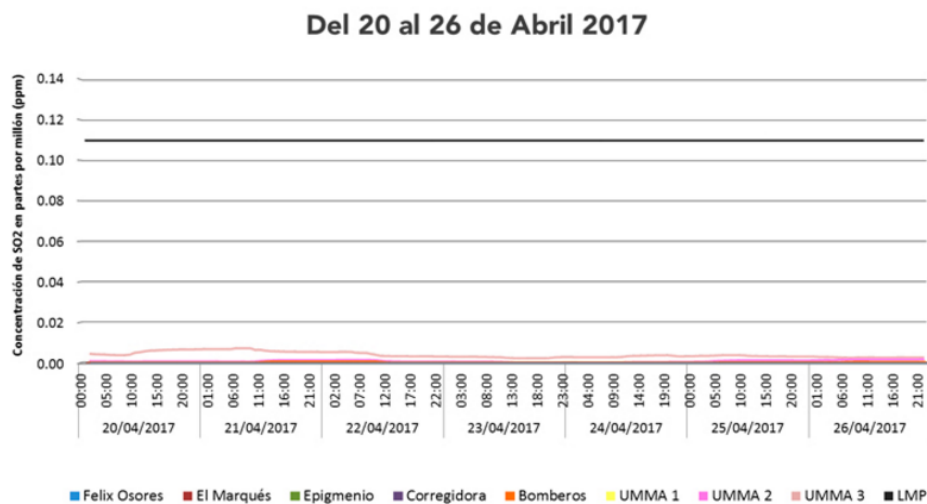
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



El monóxido de carbono es un gas incoloro, inodoro e insípido, poco soluble en agua y su densidad es ligeramente menor que la del aire. Es un gas altamente tóxico e inflamable que surge de la combustión incompleta de carbono y de compuestos que lo contengan. Una manera de reducir el CO en la atmósfera, es que los automóviles sean afinados debidamente para asegurar la mezcla del combustible con el oxígeno. Por ello, se impulsa el programa de Verificación Vehicular en el Estado (SEDESU, 2017). En la zona de estudio cercano a la UMMA 1 no se sobrepasan los límites máximos permisibles

- **Dióxido de Azufre**

El dióxido de azufre es un compuesto producido durante la oxidación del azufre en presencia de oxígeno. El SO<sub>2</sub> pertenece a la familia de los óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>) que son gases incoloros que se forman al quemar azufre y tienden a disolverse fácilmente en agua. En soluciones acuosas, el dióxido de azufre forma ácidos e interactúa con otros gases y partículas en el aire y suelen formar sulfatos y otros productos que pueden ser peligrosos para el hombre y el medio ambiente.



**Figura 0.9 Dióxido de azufre.**

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

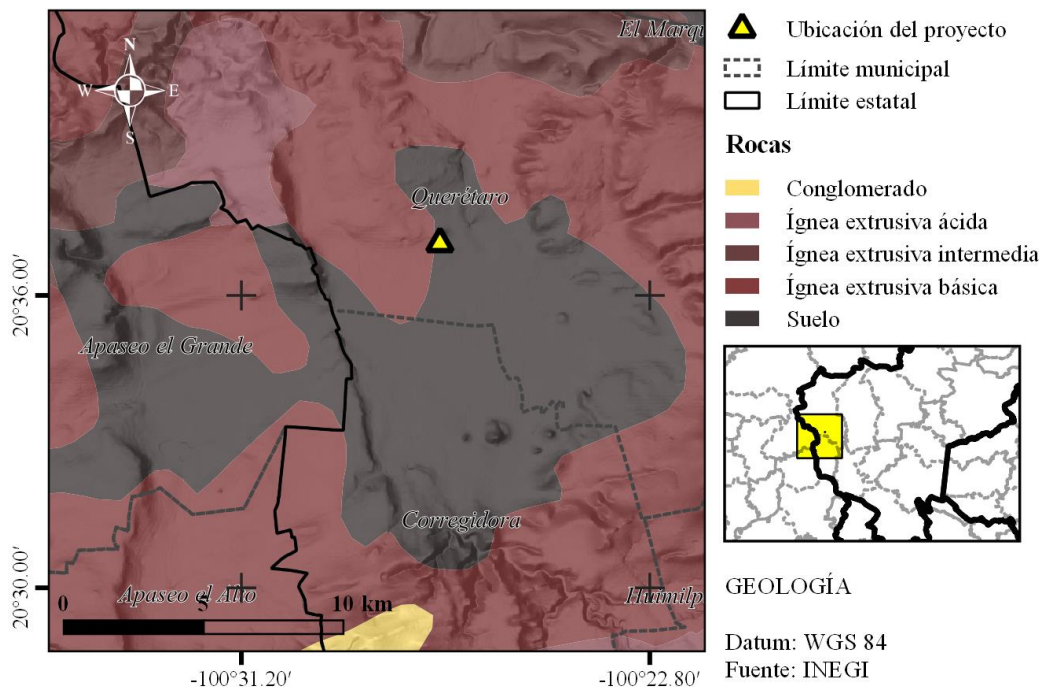
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

El azufre se encuentra disponible en materias primas como el petróleo crudo, el carbón, en las menas de algunos minerales como el aluminio, cobre, zinc, hierro y plomo. Los SO<sub>x</sub> se forman cuando se queman combustibles que contienen azufre, tales como carbón o aceite, durante el proceso de refinamiento del petróleo para extraer gasolina o cuando los metales son extraídos de las menas (SEDESU, 2017)

Los límites máximos permisibles del área de estudio de acuerdo a la UMMA 1 la estación más cercana, no se rebasa este tipo de contaminante.

- **Geología y Geomorfología**



**Figura 0.10. Geología área del proyecto.**

En la zona del proyecto no existen rocas aflorando sino que se encuentran materiales no consolidados que, desde la geología, se ha decidido denominar como suelo (INEGI, 1985). (Figura IV.10). La unidad de suelo en la que se haya la obra está rodeada por rocas ígneas extrusivas básicas, las cuales

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



se caracterizan por ser rocas que se han formado por solidificación de un de material rocoso, caliente y móvil denominado *magma*; este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y consolidación de lava, palabra que se utiliza para un magma que se enfría en la superficie al ser expulsado por los volcanes (Servicio Geológico Nacional, 2017)

La obra no se realiza directamente sobre el suelo natural del área, sino sobre cimientos y cortes por nivelaciones de terreno.

- **Fisiografía**

Dentro del Estado de Querétaro se encuentran tres provincias fisiográficas: Eje Neovolcánico, Sierra Madre Oriental y Mesa del Centro, de manera particular, el área del proyecto se localiza en la provincia del Eje Neovolcánico, la cual comprende las subprovincias de Mil cumbres, Lagos y Volcanes de Anáhuac y la de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, siendo esta última el lugar exacto donde se ubica el proyecto.

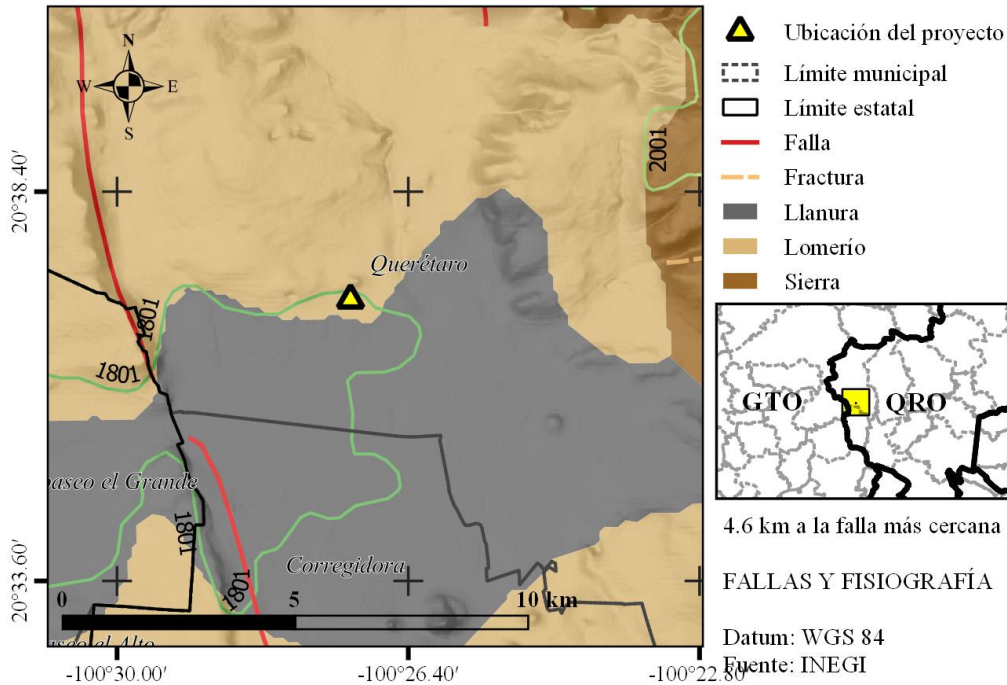
M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



- **Características geomorfológicas y de relieve**



**Figura 0.11. Fallas, fracturas y fisiografía de la región del proyecto.**

En medio del eje Neovolcánico, este sitio se encuentra en el sistema de topo formas de *lomerío*, el cual a su vez forma parte de la subprovincias fisiográfica de las llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo (INEGI, 1985). El sitio colinda se ubica sobre el sistema de toposformas de llanuras y colinda al sur con llanura (figura IV.11).

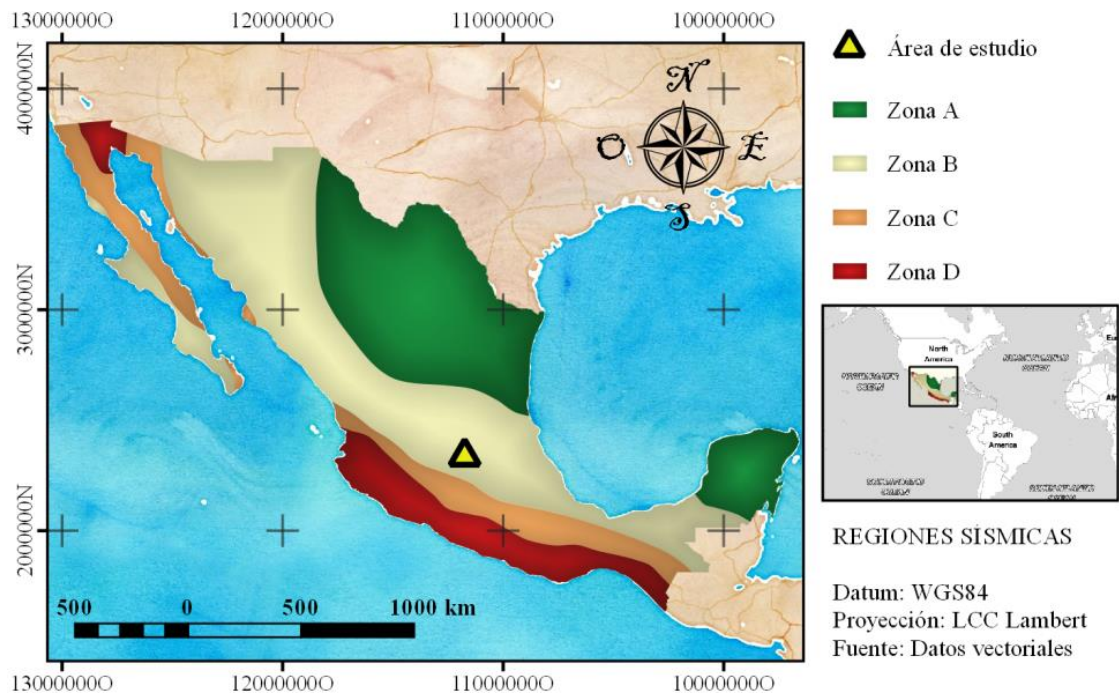
- **Sismicidad**

La región sísmica que comprende la zona de estudio, así como todo el estado es denominada *Zona B* (figura IV.12). Esta zona se caracteriza por presentar sismos de menor frecuencia y una aceleración del terreno menor al 70% de gravedad, lo que representan un peligro bajo para sus habitantes (CENAPRED, 2015).

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



**Figura 0.12. Regionalización sísmica de México y ubicación del proyecto.**

- **Vulcanismo**

Se considera como volcán potencialmente activo aquel que ha tenido algún tipo de actividad eruptiva durante el Holoceno. México es un país de muchos volcanes, se han llegado a contar un poco más de 2000 en el territorio mexicano. La mayoría de estos volcanes del territorio mexicano son inactivos y no presentan algún peligro para la población.

Para el Municipio de Querétaro, polígono municipal se localiza o pertenece a la franja del Eje Neovolcánico, sin embargo para la zona en cuestión no se encuentra la presencia de ningún volcán.

El volcán más cercano al área de estudio es el volcán Parícutín en el Estado de Michoacán (SECRETARÍA DE ECONOMÍA, 2014) se ubica en línea recta a 226 km, por lo que no representa un riesgo alguno al proyecto.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



- **Fallas y fracturas**

El sitio se encuentra en una región con fallas que van de sur a norte a lo largo de lomeríos y de sierras. La falla más cercana al proyecto se encuentra a 4.6 km hacia el oeste (figura IV.11). La cercanía a esta falla no afecta o involucra el área del proyecto.

- **Deslizamientos**

El análisis de riesgo por deslizamiento se realiza en los lugares que presenten pendientes mayores al 16%, sin embargo, es importante destacar que el Municipio cuenta con pocas áreas que se encuentren en este rango de pendientes.

- **Deslizamientos rápidos**

Son aquellos donde la velocidad del movimiento es tal que la caída de todo el material puede darse en pocos minutos o segundos. Son frecuentes durante las épocas de lluvias o actividades sísmicas intensas. Como son difíciles de identificar, ocasionan importantes pérdidas materiales y personales. Son bastante variados (Cultura y creación, s.f.). Por ejemplo, en regiones montañosas, una masa de terreno puede deslizarse desde una cumbre y llegar al valle. La masa que fluye puede incluso subir una contrapendiente, empujando si es preciso con la fuerza de su masa a los terrenos situados por adelante. A menudo el deslizamiento se produce en un terreno de gran pendiente al principio, más suave después e incluso a contrapendiente. Cuando se trata de grandes masas, un deslizamiento es capaz de hacer cambiar de lecho a un río que fluye en el valle y que recibe en la fase final los terrenos deslizados. La zona de estudio se considera de bajo riesgo a deslizamientos, ya que se encuentra en una zona no montañosa o con pendientes inclinadas.

- **Deslizamientos lentos**

Son los menos peligrosos, pues no suelen generar en catástrofe ni costar vidas humanas. Se caracterizan por un deslizamiento relativamente lento de las capas superficiales, o también de capas profundas que arrastran consigo las capas superficiales. A veces apenas son apreciables y afectan poco a las construcciones existentes, carreteras u otras obras, siempre que toda la masa se deslice al

Men C. Anahí Silva Sánchez

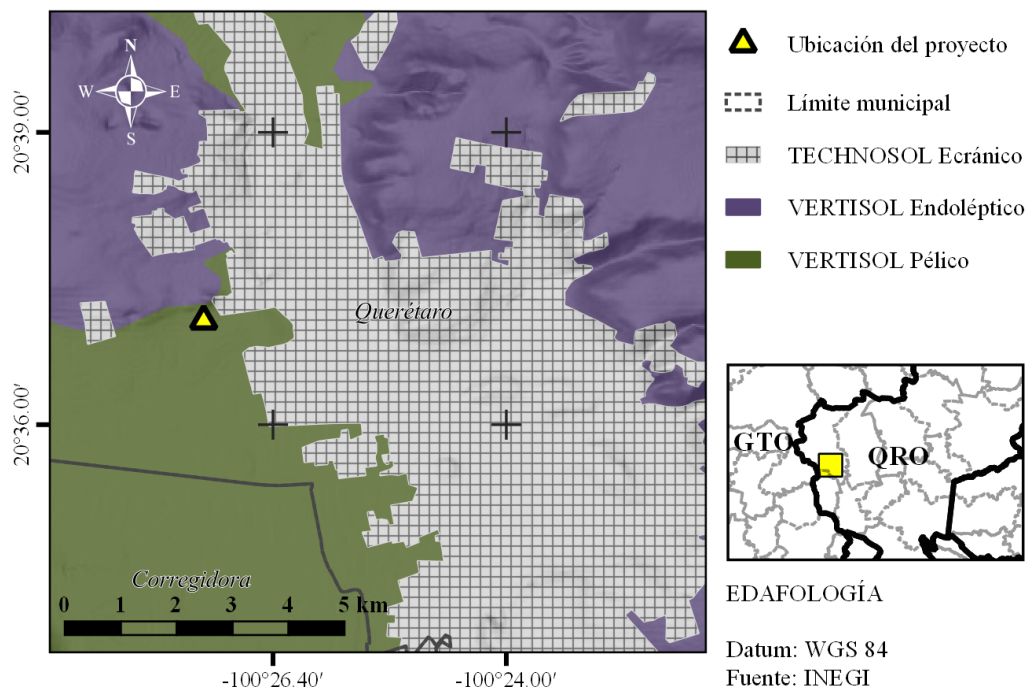
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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



mismo tiempo. Si existe una corriente más fuerte, pueden aparecer fisuras, por ejemplo, en edificios; algunas de estas fisuras, atribuidas generalmente a asientos desiguales, son provocadas en realidad por un deslizamiento lento. Son aquellos donde la velocidad del movimiento es tan lento que no se percibe. Se identifican por medio de una serie de características marcadas en el terreno (Cultura y creación, s.f.).

- **Suelos**



**Figura 0.13. Tipo de suelo del área del proyecto.**

El sitio se encuentra en una zona con suelos tipo Vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación climática suele ser de sabana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa. Este tipo de suelo presenta una matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes sub superficiales. Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda (FAO, s.f.)

A los alrededores de la zona del proyecto se encuentran dos suelos distintos uno de ellos es Technosol Ecránico y el Vertisol Endoléptico.

- **Textura**

Son suelos formados de materiales sedimentarios compuestos por arcillas expandibles, que se tornan muy plásticos y pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando se secan, lo que da lugar a cuarteaduras y fisuras de tamaños y profundidades variables (Francisco, 2011).

- **Porosidad**

La infiltración del agua en los Vertisoles secos (agrietados), con una superficie estructurada es inicialmente rápida. Sin embargo, una vez que la superficie del suelo se encuentra totalmente humedecida y las grietas se han cerrado, el índice de infiltración de agua se vuelve casi nulo. (El proceso de expansión/encogimiento indica que los poros son discontinuos y no permanentes) (Francisco, 2011).

- **Perfil**

Los Vertisoles tienen perfiles *A (B) C*; el horizonte *A* comprende ambos, la superficie estructurada (o corteza) y el horizonte estructurado subyacente que cambia sólo gradualmente con la profundidad. El suelo subsuperficial con una clara estructura vértica conforma la definición de un horizonte vértico,

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



pero no está siempre claro donde termina el *horizonte A* y donde empieza el *horizonte B*. Características morfológicas importantes, tales como: el color del suelo, textura, composición de los elementos, etc., suelen ser muy uniformes a través del solum. Existe dificultad para cualquier movimiento de los componentes solubles o coloidales. (Cuando tal transporte ocurre, la perturbación lo contrarresta). Un horizonte cálcico o una concentración de calcáreo suave y pulverulento puede presentarse en o por debajo del horizonte Vértico. Puede presentarse también yeso, distribuido uniformemente en la matriz del suelo o en concreciones cristalinas (Francisco, 2011).

- **Composición química**

La reacción del suelo varía entre débilmente ácida a débilmente alcalina; los valores de pH oscilan entre 6.0 a 8.0. Valores más altos de pH (de 8.0 a 9.5) fueron medidos en estos suelos con mucho sodio intercambiable. La CIC del material del suelo (en 1 M NH<sub>4</sub>OAc a pH de 7.0) alcanza comúnmente valores entre 30 y 80 cmol (+)/ kg de suelo seco; la CIC de la arcilla es del orden de 50 m a 100 cmol (+)/kg de arcilla (Francisco, 2011).

- **Sodicidad**

El porcentaje de Saturación de Bases es mayor de 50% y a menudo cercano al 100% con Ca<sup>2+</sup> y Mg<sup>2+</sup> ocupando más del 90% de los sitios de intercambio; la relación Ca/Mg es normalmente entre 3 y 1. Vertisoles Sálícos y Nítricos son comunes en las partes más áridas de la cobertura de estos suelos (Francisco, 2011).

- **Vulnerabilidad**

Su uso agrícola particularmente de riego, es muy extenso, variado y productivo, se utilizan para la producción de caña, cereales, hortalizas y algodón. Lo anterior da razón a ser suelos muy trabajados, ocupados para la agricultura y susceptible a daños hídricos por su acumulación de arcillas, suelos de baja susceptibilidad a la erosión y de alto riesgo de salinización (Francisco, 2011).

- **Calidad del suelo**

En México, sus colores más comunes son el negro o gris oscuro en las zonas centro y oriente del país y el café rojizo hacia el norte. En el caso del suelo de tipo Vertisol, se caracterizan por su alto

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada. Esta propiedad hace que aunque son muy fértiles, también sean difíciles de trabajar debido a su dureza durante el estiaje y a que son muy pegajosos en las lluvias (SEMARNAT, s.f.).

- **Erosión**

La erosión en la zona de estudio es de tipo química, esto debido a declinación de la fertilidad y la reducción del contenido de materia orgánica, el grado de erosión es ligera y es a causa de las actividades de agricultura (CONABIO, 2012)

- **Hidrología superficial y subterránea**

El sitio donde se pretende hacer el proyecto tiene como principal afluente la corriente principal del municipio es el Río Querétaro. Este río recibe los escurrimientos temporales de los arroyos Bolaños y Pedro Mendoza; cruza la ciudad y acopia el caudal del arroyo Jurica; teniendo como afluente principal al Río Pueblito, antes de abandonar el territorio queretano (Enciclopedia municipal de Querétaro, 2014).

Como tal el proyecto se ubica cercano a las corrientes superficiales antes analizadas, como lo son el Río Querétaro, el Arroyo Jurica, Río Apaseo y escurrimientos temporales que no se verán afectados por la realización de la obra

- **Región hidrológica, cuenca y subcuenca para la zona de proyecto**

El área del proyecto se ubica en la región hidrológica Lerma-Santiago (RH12) (Véase figura IV.9), esta cuenca abarca la totalidad del municipio de Querétaro y se considera la más importante al abarcar la capital y municipios aledaños, albergan a la mayor proporción de la población, así como el total de su industria y gran parte de sus servicios, dentro del área se ubica la cuenca del río Laja, y a la Subcuenca del río Apaseo. Los escurrimientos que tienen origen en esta Región, son afluentes del Río Apaseo, que a su vez es afluente del Río Lerma.

Men C. Anahí Silva Sánchez

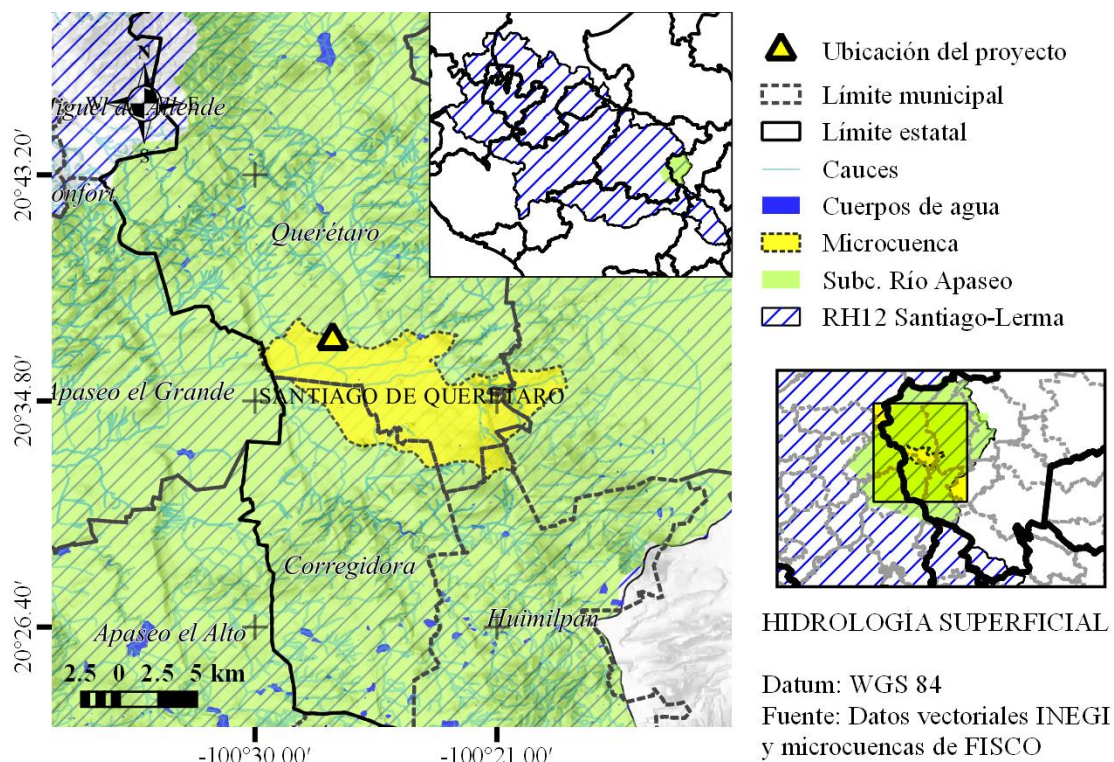
Teléfono del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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



Esta región cubre el 21.52% de la superficie estatal, drenando las aguas del suroeste de la entidad hacia el río Lerma, para posteriormente verter sus aguas al Océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Laja (19.42%) y Río Lerma-Toluca (1.78%) (INEGI, 1988).

La subcuenca del proyecto El río de Apaseo está formado o tiene su origen en Querétaro de los ríos de Huimilpan y El Pueblito, del de La Cañada y de Chichimequillas, Esperanza y Tlacote, entra por La Estancia del Castillo, recibe los arroyos de Ixtla y San Bartolo, atraviesa por el acueducto del Nacimiento a la altura de Méricos y va a dar al río La Laja o de Celaya, en el área del proyecto los escurrimientos que tienen origen en esta región, son afluentes del Río Apaseo que a su vez es afluente del Río Lerma (INEGI, 2014).



**Figura 0.14. Región hidrológica, subcuenca y microcuenca del proyecto.**

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



- **Microcuenca**

El proyecto se localiza en la microcuenca denominada *Santiago de Querétaro*, clasificada como exorreica, se ubica en la región hidrológica RH-12 en la cuenca B La Laja, tiene un área de drenaje estimada de 112.53 km<sup>2</sup>. Presenta una pendiente media del tipo moderada con un valor del 4.6 %, una elevación mínima de 1796, una máxima de 2,358 y una media de 1867 msnm, tiene un perímetro de 64205.83 m, una longitud de 16226.27, un índice de forma de 0.42, un coeficiente de compacidad de 1.70, una longitud de cauces de 18,424, densidad de drenaje de 1.72, densidad de corrientes de 2.28, con orden de causas de grado 5, los valores antes citados dejan ver que tiene un buen vaciado al ubicarse los valores arriba de 0.5 que se clasifica como pobre, (Monsalve et al., 2003), poca tendencia a las crecientes debido a su forma con disposición alargada y una erosión de suelos de grado medio y severo (SEMARNAT, s.f.).

- **Calidad del agua**

En el Estado de Querétaro hay problemas de escasez, sobreexplotación de los mantos acuíferos, técnicas ineficientes de irrigación, contaminación del agua y contaminación de suelos irrigados con agua de desecho. Actualmente la profundidad del espejo del agua toma valores desde 90 hasta más de 300 m. En lo referente a contaminación del agua, en el estado de Querétaro se generan 121.7 Mm<sup>3</sup> anuales de aguas residuales urbanas (80 %) e industriales (20 %) tratándose sólo menos del 30 %. El problema más importante del estado es la no sustentabilidad en el uso del agua ya que sólo se trata de resolver el problema a través del acuífero, la calidad fisicoquímica del agua subterránea de todo el estado y de la superficial, de la parte correspondiente a los ríos Querétaro y San Juan. Estos ríos, que realmente son canales de desechos industriales y domésticos, son los más contaminados y parte del agua, sin ningún tratamiento, es usada para irrigar una superficie importante de tierra cultivada. Desde el punto de vista de calidad del agua, en el estado hay problemas serios de contaminación del agua superficial (Cabrera L.G., 2004).

Respecto a la información antes mencionada el proyecto se encuentra cercano al paso del Río Querétaro y del Río Apaseo, no se pretende llevar alguna actividad que contamine ningún cuerpo de agua superficial y así mantener un equilibrio ecológico benéfico para el medio ambiente.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

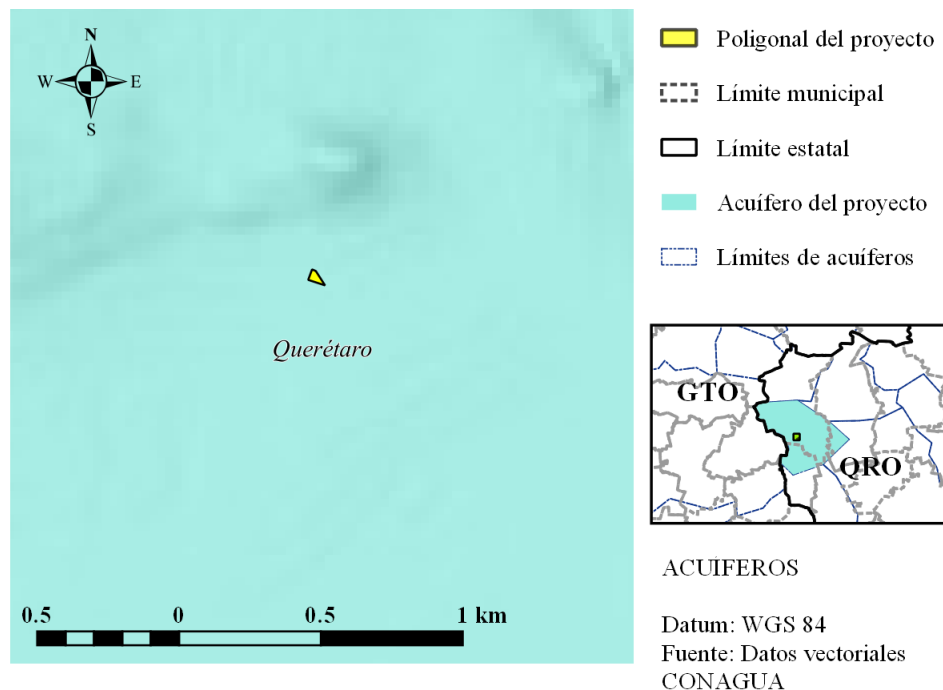
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



- **Hidrología Subterránea**

El acuífero Valle de Querétaro cubre parcialmente los municipios de Querétaro, Corregidora y una pequeña parte de El Marqués. Dentro de las principales poblaciones se encuentra la ciudad de Querétaro capital, donde se asienta el 62% del total de la población del estado, así como la cabecera municipal del municipio de Corregidora.

El valle de Querétaro pertenece a la Región Hidrológica N° 12 Cuenca del Río Lerma. La corriente superficial más importante es el río Querétaro y su afluente principal el río El Pueblito. El río Querétaro nace en la porción centro occidental del estado, adopta un rumbo NE-SW que modifica a E-W al entrar al valle que nos ocupa, atraviesa la ciudad de Querétaro y cambia nombre por el Arroyo Magdalena, que sensiblemente sigue su curso con el mismo rumbo hasta Las Adjuntas, sitio donde recibe las aportaciones del río El Pueblito, antes de cruzar el límite estatal hacia Guanajuato, para finalmente aportar al río La Laja. (CONAGUA, 2015).



**Figura 0.15. Acuífero Querétaro, donde se ubica el proyecto.**

*Mar C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



El proyecto tiene contemplado no afectar los cuerpos de agua subterráneos, ya que no involucran mucha profundidad de excavación en relación a instalaciones del mismo, lo cual se mantendrá intacto de cualquier peligro relacionado a su aprovechamiento.

- **Uso del agua subterránea**

La actualización del censo de aprovechamientos se ha venido realizando a partir del año de 1991 a la fecha a través de Gobierno del Estado y la Comisión Nacional del Agua, en esta actualización se tiene registrados todos los aprovechamientos activos, su clasificación de acuerdo al uso, se cuenta con una red de pozos pilotos, además se lleva la hidrometría subterránea para conocer los volúmenes de extracción y la situación que guardan los pozos. En este valle se tienen censados 239 aprovechamientos activos, de los cuales 75 corresponden al uso agrícola y abrevadero, 113 pozos se utilizan para uso público- urbano y recreativo y 51 para el uso industrial (CONAGUA, 2015)

Como se mencionó antes el agua a utilizar al realizar la obra será agua tratada, lo cual favorece a más disposición de agua potable para todos los sectores involucrados.

- **Calidad del agua subterránea**

En estudios que se han hecho en el CEACA se ha demostrado el paso de algunos contaminantes desde el agua al suelo y a las plantas y además se ha visto una disminución en la producción de avena, frijol y sorgo. Se evaluaron los parámetros fisicoquímicos que se establecen en las NOM-127-SSA1-1994 y NOM-001-SEMARNAT-1996. Con muy pocas excepciones el agua subterránea es de buena calidad y cumple con las Normas Mexicanas (Cabrera L.G., 2004)

- **Permeabilidad**

La permeabilidad se define como capacidad variante con la que el agua penetra en el suelo bajo la fuerza de la gravedad. La permeabilidad de las rocas varía a razón inversa a su porosidad, es elevada en las rocas fisuradas, donde la porosidad es más escasa y es casi nula en las arcillas con elevada porosidad. Conocer el coeficiente de permeabilidad permite apreciar con veracidad cuánta agua se puede captar, pues es fácil conocer la superficie de sus paredes en contacto con la roca saturada. Para

*Mer C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





la zona del proyecto se maneja un coeficiente de permeabilidad de  $9.9 + 10^{-8}$  l/s por  $m^2$ . El valor del coeficiente de almacenamiento considerado para la ecuación de balance, es el mismo que se usó en el estudio de 1992 por Guysa S.A. su valor es de 0.073.

- **Vulnerabilidad y riesgo**

El mayor riesgo de contaminación. Los cuerpos de agua receptores de aguas residuales industriales con posibilidad de infiltrarse hacia el acuífero, se hacen más vulnerable a la contaminación, aunque a pesar de este efecto, todavía se conservan la mayoría de los índices químicos dentro de la normatividad para agua potable. El proyecto no se considera riesgo mayor, se pretende hacer un buen uso tanto del manejo del agua a utilizar, consideraciones como no contaminar cuerpos de agua superficial ni subterránea.

- **Balance hídrico**

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural más la recarga inducida, que para el acuífero Valle de Querétaro es de 70 millones de metros cúbicos por año ( $mm^3/año$ ).

La diferencia entre la suma total de las entradas (recarga), y la suma total de las salidas (descarga), representa el volumen de agua perdido o ganado por el almacenamiento del acuífero, en el periodo de tiempo establecido. La ecuación general de balance, de acuerdo a la ley de la conservación de la masa es la siguiente:

$$\text{Entradas (E) - Salidas (S) = Cambio de masa}$$

Aplicando esta ecuación al estudio del acuífero, las entradas están representadas por la recarga total, las salidas por la descarga total y el cambio de masa por el cambio de almacenamiento del acuífero:

$$\text{Recarga total - Descarga total = Cambio de almacenamiento}$$

*María C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. La disponibilidad del acuífero “Valle de Santiago” se determina con la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} DAS &= Rt - DNCOM - VCAS DAS \\ &= 70,000,000 - 4,000,000 - 142,316,179 DAS \\ &= -76\,316\,279 \text{ hm}^3/\text{año} \end{aligned}$$

*Rt- Recarga total medio anual*

*DNCOM- Descarga natural comprometida*

*VCAS DAS- Volumen anual de agua subterráneas concesionado e inscrito en el REPD*

De acuerdo con la información anterior la obra no contempla usar agua potable para la realización de la obra, lo cual favorece al balance hídrico del acuífero del Valle de Querétaro.

#### IV.2.2. Aspectos bióticos

- *Vegetación terrestre*

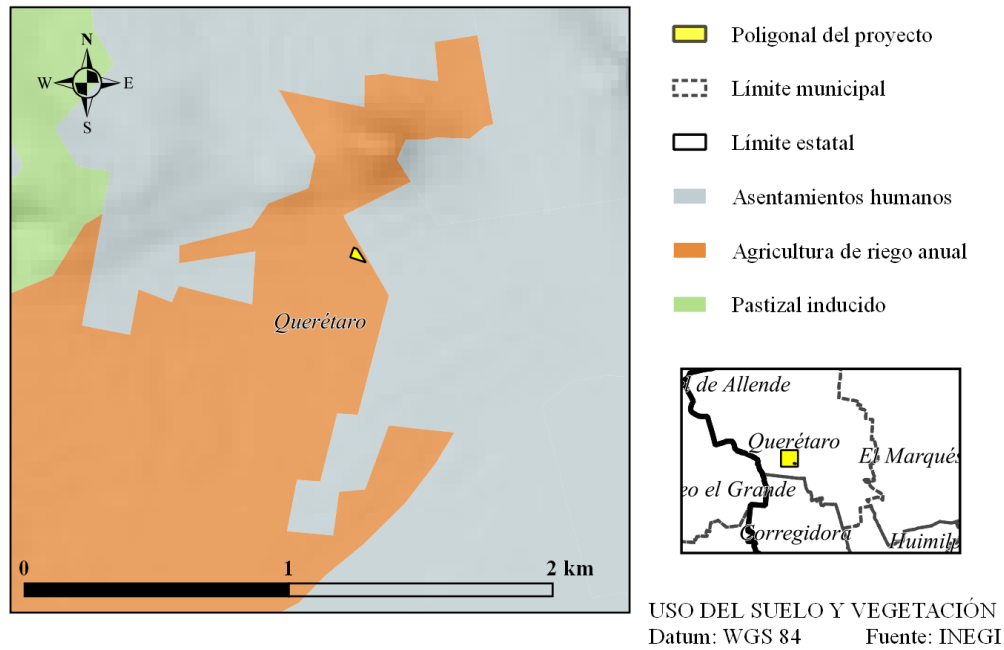
En el sitio existen solamente plantas herbáceas oportunistas características de lugares perturbados. Algunos ejemplos son *Nicotiana glauca*, *Baccharis sp.*, así como varios ejemplares de la familia Poaceae y Asteraceae. Justo fuera de los límites del predio existen algunos ejemplares de arbustivas y arbóreas como mezquites (*Prosopis laevigata*), palmas (*Phoenix sp.*), higueras (*Ficus sp.*).

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





**Figura 0.16. Uso de suelo y vegetación.**

El proyecto se encuentra inmerso en los márgenes de un uso de suelo de agricultura de riego anual con uno de asentamientos humanos. De cualquier forma, la realización de este proyecto se llevará a cabo de acuerdo a los lineamientos de ordenamiento ecológico del municipio y del Estado de Querétaro.

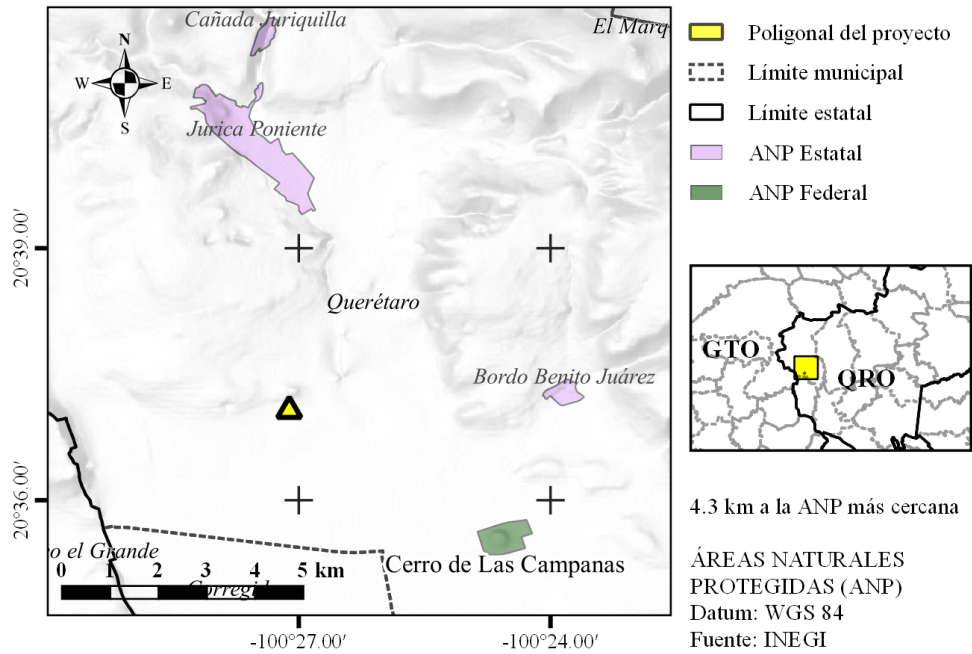
- **Áreas naturales Protegidas**

En el Estado de Querétaro se encuentran algunas zonas protegidas federales, tales como “El Cerro de las Campanas” o “El Cimatarío”, asimismo existen algunas estatales como “El Batán”, “El Tángano”, “Bordo Benito Juárez” o “Cañada Juriquilla”. El proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, ni de índole estatal ni federal. La más cercana es “Jurica Poniente” y se encuentra a una distancia de 4.3 km de la zona del proyecto; esta es un área natural protegida estatal. Por todo lo anterior se puede afirmar que el proyecto no afectará de forma alguna estos espacios.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



**Figura 0.177 Áreas Naturales protegidas cercanas a la zona de proyecto.**

- **Fauna**

Los lugares al interior de las ciudades tienden a tener menos fauna nativa. El predio yace en una zona altamente urbanizada, además de estar rodeado de carreteras, las cuales se vuelven barreras para el tránsito de fauna terrestre. 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.**

#### IV.2.3. Paisaje

El Municipio de Santiago de Querétaro se encuentra en una zona urbanizada, con mayor afectación por el hombre, menos zonas naturales, mayor número de carreteras, caminos y lugares de recreación como centros comerciales; por lo que la creación de una estación de servicio de gas natural sería de gran ayuda para el municipio debido al elevado número de autos y las pocas opciones de este servicio en esa parte de la metrópolis.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Figura 0.18 Paisaje del área del proyecto**

- **Visibilidad**

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.

La visibilidad para la zona de estudio no se vería gravemente afectada, ya que es un lugar con espacios para viviendas y con zonas de calles y carreteras.

- **Contaminación visual**

Se explica como el excedente de datos posibles a captar por el ser humano en un paisaje, que afecta o molesta la visualización de una determinada zona. Ejemplos claros de ellos son los luminosos, carteles y vías de publicidad en las calles, exceso de informativos en la televisión y las nuevas edificaciones o distorsiones en paisajes naturales que ahuyenten la fauna original. Las repercusiones

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



se manifiestan en síntomas de estrés, dolor de cabeza, provocan distracciones peligrosas, accidentes de tránsito y alteración ambiental.

La zona de proyecto no contempla una contaminación visual permanente, es decir no se alterara considerablemente la modificación del paisaje (sólo durante el proceso de construcción) y con el paso del tiempo será desapercibida e integrada al paisaje local, ya que se encuentra dentro de un área urbana, por lo que se apega a las características del lugar.

- **Calidad paisajística**

La calidad del paisaje no se verá gravemente afectada ya que, cómo se ha venido mencionando, se encuentra en un área urbana. Por el contrario, generalmente el tener zonas iluminadas durante la noche y el poder ver a personas ahí trabajando fomenta un ambiente de seguridad.

- **Fragilidad paisajística**

La fragilidad respecto a su definición de la capacidad del mismo paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. Tomando como base la información anterior, la fragilidad de la realización de la obra es buena, o interpretando de otra manera, en donde se pretende realizar el proyecto la zona se encuentra rodeado por casas habitación, por lo que los cambios serán mínimos.

- **Frecuencia humana**

La peor situación para el paisaje sucederá cuando esté en su etapa de construcción, principalmente para los habitantes de que transiten por esa parte de la ciudad, por las molestias que les va a ocasionar en sus trayectos diarios. Respecto a lo anterior se declina la idea de que el proyecto tenga un alcance perjudicial a tal concepto, más que mermarse o incrementarse dramáticamente la frecuencia humana, se espera que la estación de servicio de gas natural sirva principalmente a quienes viven cerca de la zona, por lo que no habrá modificaciones en este rubro.

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



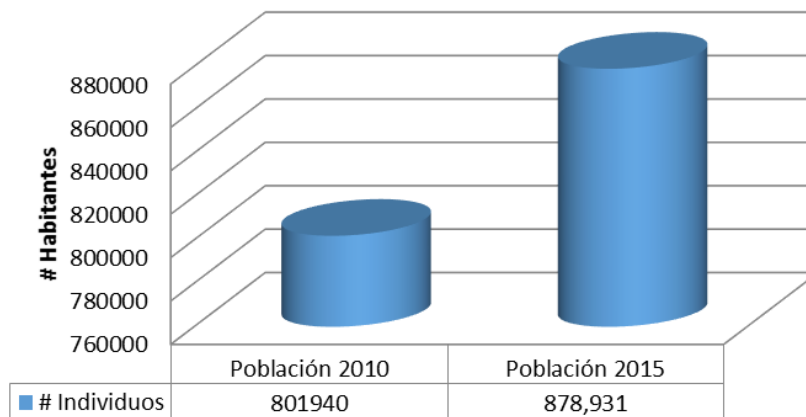
#### IV.2.4. Medio socioeconómico

- **Demografía**

En el 2015 de acuerdo a estudios del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el municipio de Santiago de Querétaro la población era de 878,931 habitantes, la densidad en promedio a nivel estado era de 174 personas por kilómetro cuadrado (Cuentame INEGI, 2015)

- **Dinámica de la población del municipio de Santiago de Querétaro**

En el Censo Poblacional 2010 En el Censo Poblacional 2010, indica que el Municipio de Querétaro en ese año tuvo una población de 801 940 habitantes, el 43.9% de la población de la Estatal, para el 2015 la población era de 878,931 individuos por lo que el crecimiento de la población fue de 76,991 personas en 5 años (Cuentame INEGI, 2015)



**Figura 0.19 Dinámica de la población municipio de Querétaro.**

En cuanto a distribución de la población por sexo, se tiene que para el año 2010, en el municipio, la población masculina estuvo conformada por 389 742 personas (48.6% de la población municipal) mientras que la población femenina fueron 412 198 personas (51.4% de la población municipal).

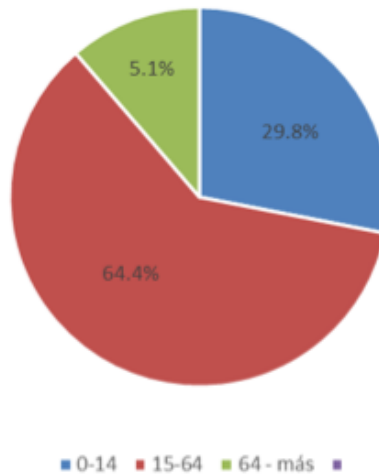
Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

- **Estructura por sexo y edad del municipio de Santiago de Querétaro**

Por su parte, los grupos por edad, se conformaron de la siguiente manera:



**Figura 0.20 Porcentaje de habitantes por grupo de edad.**

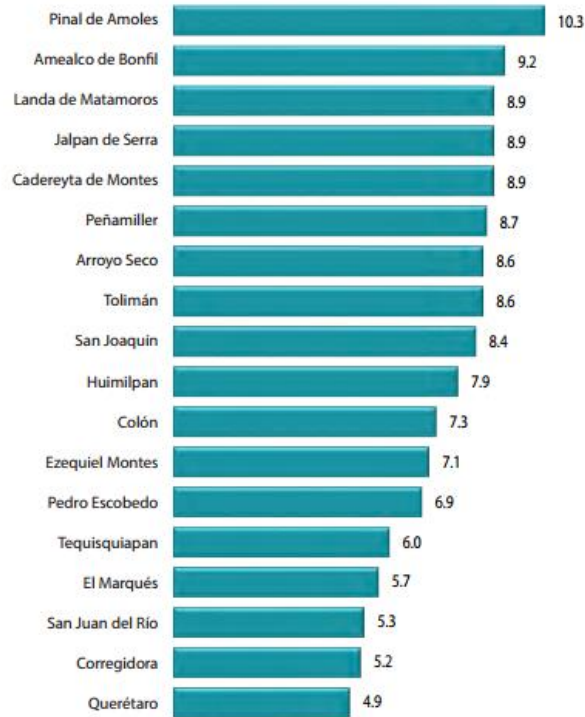
El grupo de 0 a 14 años, quedo conformado por un total de 238 978 personas (29.8% de la población), el grupo de 15 a 64 por 516 450 personas (64.4% de la población), el grupo de 60 y más se conformó por 96 232 personas 46 512(5.1% dela población) (INEGI, 2010).

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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

- **Natalidad y mortalidad en el municipio**



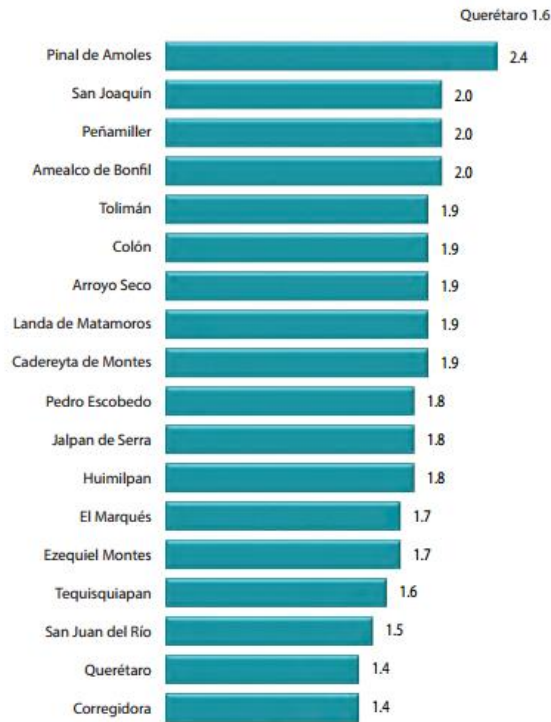
**Figura 0.21 Porcentaje de fallecimientos por municipio.**

En el municipio de Santiago de Querétaro el porcentaje de fallecimientos en mujeres de 12 años es de aproximadamente de 4.9%, municipio con menor índice de fallecimientos a nivel Estado (INEGI, 2015).

*María C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Figura 0.22 Promedio de hijos nacidos en mujeres de 15 a 49 años.**

En el municipio de Santiago de Querétaro el promedio de hijos nacidos es de 1.4, índice con el menor porcentaje a nivel Estado (INEGI, 2015).

- **Factores socioculturales**
- **Migración en el municipio**

En el municipio en el año 2010 de la población total que era 801,940 personas, 249,457 individuos permanecían en otro Estado, por otra parte en el mismo año a la región llegaban alrededor de 94,336 personas de diferentes entidades del país (Cuentame INEGI, 2015).

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



- **Salud en el municipio**

En el Municipio de Santiago de Querétaro, los servicios médicos de manera general en el año 2010, de acuerdo al censo de población y vivienda realizado por el INEGI, 307,515 mujeres reciben servicio de salud, con seguro popular con 55,459, del Instituto Mexicano del Seguro Social con 216,060 y con menos atenciones afiliados a Pemex o defensa Nacional; respecto a los hombres de los 277,618, los que son atendidos por el seguro popular son 44,717, el IMSS 202,384 habitantes y de igual forma Pemex o defensa Nacional es el que menos atención o afiliación tiene con tan solo 1767 personas (INEGI, 2010)

**Tabla 0.1 Servicios de salud del municipio de Querétaro.**

	Derechohabiente		No Derechohabiente		No Especificado	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	<b>277,618</b>	<b>307,515</b>	<b>106,476</b>	<b>99,647</b>	<b>5,309</b>	<b>5,375</b>
IMSS	202,384	216,060				
ISSSTE	17,589	23,488				
ISSSTE Estatal	521	644				
Pemex, Defensa o Seguro Popular o para una Nueva Generación	1,767	1,760				
Institución Privada	44,717	55,459				
Otra Institución	15,068	15,173				
	1,699	1,864				

- **Educación en el municipio**

La educación básica en nuestro país comprende (preescolar, primaria y secundaria) este rubro es muy importante para cualquier Estado, Municipio o comunidad, ya que la educación es la base del desarrollo en todo sentido, en el Municipio de Santiago de Querétaro la población de 15 años y más, suman un total de 577,620 personas en total, de los cuales 275,786 son hombres y 301,834 mujeres, desglosando el total 19,150 no tienen ninguna escolaridad, solamente 1,152 cuentan con educación preescolar, 107,812 con educación primaria y secundaria 130,477 completa, en casi de la mayoría de los rubros las mujeres tienen mejores expectativas en relación a la educación básica.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





Respecto a la educación media superior únicamente 131,179 personas culminaron satisfactoriamente, la educación superior el índice con tan solo 150,651 habitantes (INEGI, 2010)

- **Etnografía**

En México se celebran diferentes fiestas típicas, se sabe que nuestro país es un país lleno de mucha cultura, tradiciones y costumbres. Dentro de los aspectos socioculturales que se pueden destacar en la zona de estudio y sus inmediaciones, es importante señalar que no cuenta con lengua indígena y las fiestas y celebraciones son de carácter regional, con el desplazamiento de los habitantes hacia el centro del municipio de Querétaro. No se advierte una cultura local significativa o costumbres diferenciales (Wikipedia, 2017)

Fiestas locales

- 5 de febrero. aniversario de la constitución mexicana.
- Marzo. Festival de Santiago de Querétaro, música y teatro.
- 25 de julio. Aniversario de la fundación de la ciudad.
- 30 de agosto. Fiestas de la comunidad de Santa Rosa Jáuregui.
- 13 y 14 de septiembre. Fiestas de barrio de la Cruz y San Francisquito, bailes de concheros.
- Diciembre. Feria de Querétaro, conciertos, juego, compras, ganadería, artesanía, etc.
- 16 al 23. Posadas con carros alegóricos.
- 24 y 25 de diciembre. Cabalgata y desfile de carros alegóricos bíblicos.

- **Población económica activa (PEA) del municipio**

Para el 2010, la Población Económicamente Activa fue de 467 531, lo que represento el 58.3% de la población total del municipio. La PEA ocupada fue de 764 248 (95.3%) y la desocupada fue de 37 692 (4.7%) (INEGI, 2010).

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





- **Sector Primario (Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería y Pesca)**

El municipio de Santiago de Querétaro es uno de los principales productores de cebolla, con 54 hectáreas sembradas y 54 hectáreas cosechadas siendo 329 hectáreas sembradas en todo el Estado. También participa en otros cultivos como lechuga, zanahoria, avena, frijol, chile verde, jitomate, maíz forrajero y maíz de grano. No se menciona en el documento la superficie exacta con la que se sembró y cosechó en ese año (INEGI, 2016)

El subsector pecuario es el más importante de los que integran las actividades primarias en el estado, ya que se distingue por su gran prestigio en el ámbito nacional y por la alta calidad de sus productos. La producción de carne de aves, leche bovina y huevo de consumo, ocupan importantes lugares en el ámbito nacional. En producción de carne de bovino sobresalen los municipios de Ezequiel Montes, Querétaro, San Juan del Río y Corregidora, que en conjunto representan el 78.8% de la producción total de la entidad; en la carne de porcinos el productor más importante es Querétaro que acapara el 44% de la producción estatal. Querétaro, además de carne de las diferentes especies ganaderas es generador de otros productos agropecuarios (Blog Querétaro, 2012)

El aumento en 2016 la producción de mojarra en el país en un 15.6%, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) destacó que Querétaro es uno de los estados que registró mayor incremento de este producto en el país a través de la acuicultura.

El estado de Querétaro tuvo en 2016 un incremento en la producción al obtener más de 819 toneladas en comparación con 2015 donde se alcanzó una producción de 598 toneladas de productos pesqueros, de los cuales, en un 65% son Mojarra, así como otras especies como son bagre (7.3%), trucha (1.5%), rana-toro (4.2%) y carpa (22 %) (SAGARPA, 2017).

- **Sector secundario (Construcción e Industria manufacturera)**

Dentro de la Ciudad de Santiago de Querétaro hay alrededor de 50 empresas dedicadas a la construcción, Querétaro es uno de los municipios con mayor urbanización junto con Corregidora y San Juan del Río. Existen edificios, carreteras, centros comerciales, parques y diferentes áreas recreacionales.

*María C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





La industria manufacturera en Querétaro reportó un aumento de 12.6% anual, lo que lleva a la entidad a ubicarse en el tercer sitio con el mayor avance en el periodo entre los estados del Bajío. Según las cifras de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM), que elabora el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el sector manufacturero en Querétaro registró un valor de producción de 20,533.1 millones de pesos en el décimo mes de este año (EL ECONOMISTA, 2015).

- **Sector terciario (Comercio, Servicios y Transportes)**

El Municipio de Santiago de Querétaro cuenta con diferentes secciones para el sector terciario, dentro de las que se cuenta con 10 principales centros comerciales con establecimientos de servicio y comercio; entre los cuales Galerías Querétaro, Antea, Paseo Querétaro, Outlet El Punto, Plaza del Parque, Esfera Querétaro, Plaza Candiles, Plaza Constituyentes y Urban Center.

Dentro de la Ciudad de Querétaro existe una central camionera con algunas líneas para las tres diferentes clases sociales, denominadas como clase A (media alta), B (media baja) y C (clase baja); dentro de las principales líneas de transporte son Primera Plus, Autovías, ETN, Autobuses Futura, Flecha Amarilla, entre otros, que logran rutas a diferentes Estados de la República, entre ellos Guerrero, Estado de México, Jalisco, Tamaulipas

La actividad turística ocupa el tercer lugar como actividad en la contribución al PIB estatal, en este rubro se han desarrollado con un enfoque hacia el turismo especializado: el turismo cultural y el ecoturismo. En el estado de Querétaro, la actividad turística, así como las actividades económicas en general, han presentado un auge en los últimos años, donde las operaciones se concentraron principalmente en la Ciudad de Querétaro pues es un lugar de enorme riqueza cultural e histórica, que represento un parte aguas en la historia de nuestro país, hecho que lo ha llevado a ganarse la declaratoria de Patrimonio Mundial de la Humanidad por parte de la UNESCO.

La entidad presenta una ubicación geográfica privilegiada que facilita a comunicación con los principales destinos emisores de turistas como el Estado de México y el Distrito Federal. Además, es un espacio que por las características fisiográficas que presenta, fomenta un desarrollo por las

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





actividades turísticas en diferentes segmentos, como el cultural, deportivo o negocios. En el análisis interno, el patrimonio con el que cuenta el municipio es diverso, en el aspecto cultural se destaca el Parque Nacional Cerro de las Campanas, la Casa del Corregimiento y el Ex Convento de Santa Clara, lugares representativos y fieles testigos de la historia que ahí se vivió. En el ámbito natural, se encuentra el Parque Nacional el Cimatario, lugar que presenta un alto potencial turístico por sus aptas condiciones para el desarrollo de actividades al aire libre (SECTUR, 2013)

La riqueza arquitectónica y natural de destino se traduce en las cuatro declaratorias con las que cuenta:

- a) Zona de monumentos históricos de Querétaro,
- b) Camino Real de Tierra Adentro, ambos declarados por la UNESCO, y por otra parte los Parques Nacionales,
- c) Cerro de Las Campanas y
- d) El Cimatario.

- **Uso de los recursos naturales**

El municipio de Santiago de Querétaro es una ciudad que se encuentra en constante crecimiento, por lo que gran parte del territorio de la ciudad se encuentra urbanizado, existe gran parte que se dedica a la agricultura por lo cual gran parte de los recursos naturales se utiliza en esta actividad, así como la ganadería; aunque la mayor parte es destinado para consumo propio de los habitantes de la ciudad.

*María C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





#### 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.

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 1,600 metros cuadrados, el cual tiene actualmente un uso comercial y de servicios. 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:

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



- 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 servicio 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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidad



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

- **Aspectos socio económicos:** 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 servicio de gas natural 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 servicio 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:

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidad



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal

- **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 triciclos 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”
- 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 diésel como combustible, así como procedimientos de prueba y características técnicas del equipo de medición”.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





- NOM-024-SSA1-1993: Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.
- **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.
- **Seguridad e higiene:** NOM-011-STSP-2001. El cual establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-017-STPS-2008. Contempla disposiciones relativas al equipo de protección personal-selección y uso de los centros de trabajo.

Se cumplirá las Normas en materia de salud de los trabajadores, determinando los niveles máximos de emisiones de ruido y los tiempos máximos permisibles por la ley para una jornada de trabajo. El personal contará con el equipo de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar con el fin de procurar su integridad física, salud y evitar daños o accidentes ambientales y personales.

- **Agua:** Las aguas residuales utilizadas durante el proceso constructivo de la obra cumplirá con el REGLAMENTO PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA EN LAS POBLACIONES DEL ESTADO DE QUERÉTARO, en su ARTÍCULO 28.- Deberán utilizar únicamente agua residual tratada, libre de compuestos tóxicos y orgánicos patógenos que pongan en peligro la salud, cumpliendo con las normas establecidas por la Autoridad, siempre y cuando haya disponibilidad en: I. Los establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación y centros comerciales en sus actividades de limpieza de instalaciones, parque vehicular y riego de áreas verdes.

*María C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





#### IV.2.6. Referencias

- Blog Querétaro. (8 de Noviembre de 2012). *Agricultura y ganadería*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de <http://visitaqueretaro.blogspot.mx/2012/11/agricultura-y-ganaderia.html>
- Cabrera L.G., R. D. (2004). *Calidad del agua en el Estado de Querétaro*. Recuperado el 26 de Abril de 2017, de [http://web.uaemex.mx/Red\\_Ambientales/docs/congresos/OAXACA%202004/listaquimica/Q-07.pdf](http://web.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/congresos/OAXACA%202004/listaquimica/Q-07.pdf)
- CEA. (Mayo de 1997). *Reglamento para el uso eficiente del agua en el estado de Querétaro*. Recuperado el 26 de Abril de 2017, de <http://201.159.134.119/estatal.php?edo=22&liberado=no>
- CENAPRED. (17 de 10 de 2015). *Regionalización Sísmica de México*. México: SEGOB. Recuperado el 22 de 02 de 2017, de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/regionalizacion-sismica-de-mexico/resource/f23896f1-68c6-4886-b838-e86c07209911>
- CONABIO. (2012). *Degradación*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- CONAGUA. (20 de Abril de 2015). *Actualización media anual de la disponibilidad media anual del acuífero Valla de Amazcala*. Recuperado el 7 de Marzo de 2017, de [http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104246/DR\\_2202.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104246/DR_2202.pdf)
- CONAGUA. (20 de Abril de 2015). *Actualización media anual de la disponibilidad media anual del acuífero Valla de Amazcala*. Recuperado el 26 de Abril de 2017, de [http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104246/DR\\_2202.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104246/DR_2202.pdf)
- CONAGUA. (s.f.). *ESTACIONES AUTOMÁTICAS*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://smn1.conagua.gob.mx/emas/graf/QO11pbar.gif>
- Cuentame INEGI. (2015). *Cuentame INEGI Información por Entidad*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=22>
- Cultura y creación. (s.f.). *Los deslizamientos y derrumbes*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/biodiversidad/los-deslizamientos-o-derrumbes>

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





- EL ECONOMISTA. (20 de Diciembre de 2015). *Industria Manufacturera creció 12.6%*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de <http://eleconomista.com.mx/estados/queretaro/2015/12/20/industria-manufacturera-crecio-126>
- Enciclopedia municipal de Querétaro. (2014). *Querétaro*. Recuperado el 19 de Abril de 2017, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM22queretaro/municipios/22014a.html>
- Enciclopedia municipal de Querétaro. (2014). *Querétaro*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM22queretaro/municipios/22014a.html>
- FAO. (s.f.). *El suelo es un Vertisol*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Vertisol.htm>
- Francisco, J. I. (6 de Octubre de 2011). *Vertisol*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/10/06/140062>
- García, E. (1981). *Modificaciones al sistema de clasificación climática Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. DF, México: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gobierno del Estado de Querétaro. (17 de 04 de 2006). Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. *Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga"*, 2923-3067.
- INEGI. (1985). *Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, Escala 1 : 250 000. Serie I (Conjunto Nacional)*. México.
- INEGI. (1985). *Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, Escala 1 : 1 000 000. Serie I (Conjunto Nacional)*. México.
- INEGI. (1988). *Red Hidrográfica, Escala 1 : 50 000. Edición 2.0*. México.
- INEGI. (2010). *Censo de población y vivienda*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de [http://sedea.queretaro.gob.mx/sites/sedea.queretaro.gob.mx/files/estadisticas/poblacion\\_vivienda/queretaro.pdf](http://sedea.queretaro.gob.mx/sites/sedea.queretaro.gob.mx/files/estadisticas/poblacion_vivienda/queretaro.pdf)
- INEGI. (22 de Febrero de 2014). *Prontuario de información Geográfica del municipio de Querétaro*. Recuperado el 19 de Abril de 2017, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/22/22014.pdf>

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





- INEGI. (2015). *Principales resultados de la encuesta intercensal 2015. Querétaro*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2016). *Panorama Sociodemográfico del Estado de Querétaro 2015*. Recuperado el Abril de 11 de 2017
- SAGARPA. (16 de Marzo de 2017). *Querétaro, entre las entidades que más mojarra producen en el país*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/queretaro/boletines/Paginas/2017b030.aspx>
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA. (21 de Febrero de 2014). *VOLCANES DE MÉXICO*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://portalweb.sgm.gob.mx/museo/riesgos/vulcanismo/volcanes-de-mexico>
- SECTUR. (2013). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de <https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjgrLaq65zTAhXJr1QKHWUvCosQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sectur.gob.mx%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F02%2FPDF-Queretaro.pdf&usq=AFQjCNHfNLFVOh-KVjtXoZsMB7l8Oohyg>
- SEDESU. (2 de Mayo de 2017). *Dióxido de azufre*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=0P7NpIeTMwwpn2QNi7ZiORdA+yStrcA2sTIZd3evgwA=>
- SEDESU. (2 de Mayo de 2017). *MONOXIDO DE CARBONO*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=0P7NpIeTMwwpn2QNi7ZiORdA+yStrcA2sTIZd3evgwA=>
- SEDESU. (2 de Mayo de 2017). *OZONO*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=0P7NpIeTMwxN9k9gn+FAP34njF3zOBMaTL5WTJGCvr8=>
- SEDESU. (2 de Mayo de 2017). *PARTICULAS SUSPENDIDAS -PST*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=0P7NpIeTMwzKx4t1luGNSxKe8AMHKnDRpJpA3zCAa9s=>

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





- SEMARNAT. (2010). *Tipos de emisiones de contaminantes atmosféricos*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de [http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5\\_8080/ibi\\_apps/WFServlete5c8.html](http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlete5c8.html)
- SEMARNAT. (s.f.). *Microcuencas- Estudio Técnico unificado de cambio de uso de suelo en terrenos forestales modalidad I*. Obtenido de <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/CUSF/22MA01130614.pdf>
- SEMARNAT. (s.f.). *SUELOS*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de [http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_2008\\_ing/pdf/cap\\_3\\_suelos.pdf](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008_ing/pdf/cap_3_suelos.pdf)
- Servicio Geológico Nacional. (24 de Marzo de 2017). *Rocas Ígneas*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2010). *Normales Climatológicas*. Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL16124.TXT>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2010). *Normales Climatológicas*. Recuperado el 10 de Abril de 2017, de <http://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL16124.TXT>
- Wikipedia. (8 de Abril de 2017). *Municipio de Querétaro*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Municipio\\_de\\_Quer%C3%A9taro](https://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_de_Quer%C3%A9taro)

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



## CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	1
V.1 Indicadores de impacto.....	3
V.2 Lista indicativa de indicadores de impacto .....	3

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





## 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.**

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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





## **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.**

**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 Nomas correspondientes será el indicador.**

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Alta  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



**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 basará 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.**

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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





**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.**

**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

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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 1,600 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.

### **Crterios 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.

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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





Primero se desglosan en forma detallada los factores ambientales de la zona, así como las actividades que comprenden las obras del proyecto. Las actividades de la obra se disponen en columnas divididas en dos etapas: preparación y construcción. Los factores ambientales se ordenan por filas, divididas en aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje, residuos y aspectos socioeconómicos.

**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>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación</li> <li>• Relleno</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obra civil</li> <li>• Instalaciones hidrosanitarias</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <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:

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



**Tabla V.2 Elementos ambientales**

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

Una vez identificados los principales factores ambientales afectados por las actividades del proyecto, se procede a valorar la importancia de los impactos ambientales derivados de la implementación del proyecto. Para lo cual se utiliza una matriz causa-efecto, en donde cada casilla de cruce de la matriz identifica el impacto ambiental generado por una acción (A<sub>i</sub>) sobre un factor ambiental considerado

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





(F<sub>j</sub>). En este caso se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia (I<sub>ij</sub>) del impacto. Dicha medición se realiza en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Para el cálculo de la importancia del impacto ambiental se utiliza la siguiente fórmula:

$$I_{ij} = NA_{ij} (3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

La escala de valores asignados a los atributos es la siguiente:

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



**Tabla V.3 Valores de los atributos**

<b>NA: NATURALEZA</b>		<b>IN: INTENSIDAD</b>	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12

<b>EX: EXTENSIÓN</b>		<b>MO: MOMENTO</b>	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Mediano plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Crítico	+4
(C) Crítico	+4		

<b>PE: PERSISTENCIA</b>		<b>RV: REVERSIBILIDAD</b>	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4

<b>SI: SINERGISMO</b>		<b>AC: ACUMULACIÓN</b>	
(SS) Sin Sinergismo	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy Sinérgico	4		

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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

EF: RELACIÓN CAUSA-EFECTO		PR: PERIODICIDAD	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular o discontinuo	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4

MC: RECUPERABILIDAD		I: IMPORTANCIA	
(In) De manera inmediata	1	$I = + (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
(MP) A medio plazo	2		
(M) Mitigable	4		
(I) Irrecuperable	8		

Una vez valorada la importancia de cada impacto, éste se podrá clasificar de la siguiente forma:

**Tabla V.4 Clasificación de los impactos**

<b>Irrelevante o compatible</b>	<b>0 a 25</b>
<b>Moderado</b>	<b>26 a 50</b>
<b>Severo</b>	<b>51 a 75</b>
<b>Crítico</b>	<b>Mayor a 75</b>

Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada en la cual se excluyen los impactos que presentan valores de importancia poco relevantes, es decir los menores a 25, por lo tanto los impactos que componen la matriz cribada son los impactos moderados, impactos severos e impactos críticos.

M.en C. Anahí Silva Sánchez

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

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



La suma algebraica de la importancia de cada elemento por columnas constituye la mayor o menor agresividad de las acciones del proyecto, mientras que la suma algebraica de la importancia de cada elemento por filas, indica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de cada acción.

Previo a la evaluación de los impactos ambientales se consideró de especial importancia por la zona de influencia del proyecto el prestar especial atención a los escurrimientos superficiales, así como el manejo de residuos y el control de emisiones atmosféricas derivadas del manejo de hidrocarburos.

Como ya se mencionó, para la construcción de la matriz se utilizó una parte los elementos ambientales, y por otra el cronograma de actividades, eligiendo aquellas actividades que pueden ocasionar un impacto a los elementos del medio natural y socioeconómico.

A continuación se muestra la matriz causa-efecto para el proyecto:

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

*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	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas	Despacho de gas natural				Generación de residuos
Agua	Calidad del Agua	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	-	16	67
	Escurrimientos Superficiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
	Cantidad de Agua	0	0	0	0	21	0	15	15	0	0	0	-	51	
Suelo	Calidad de suelo	18	29	38	32	32	30	17	17	0	0	0	-	213	530
	Cantidad de suelo	28	37	28	31	37	28	28	28	0	0	0	-	245	
	Erosión del Suelo	24	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	-	72	
Aire	Calidad del Aire	24	27	30	24	24	0	0	0	24	21	0	-	174	318
	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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



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	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas	Despacho de gas natural	Generación de residuos			
Abundancia	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	50	50
	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	50	
Residuos	20	20	20	17	17	0	20	0	0	0	29	-	143	143
Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	28
	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	+	28	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	
Economía	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	+	209	394
	16	16	16	16	16	16	16	16	16	25	16	+	185	
Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	+	25	191
	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	0	-	58	
	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	+	36	
	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36	0	+	72	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

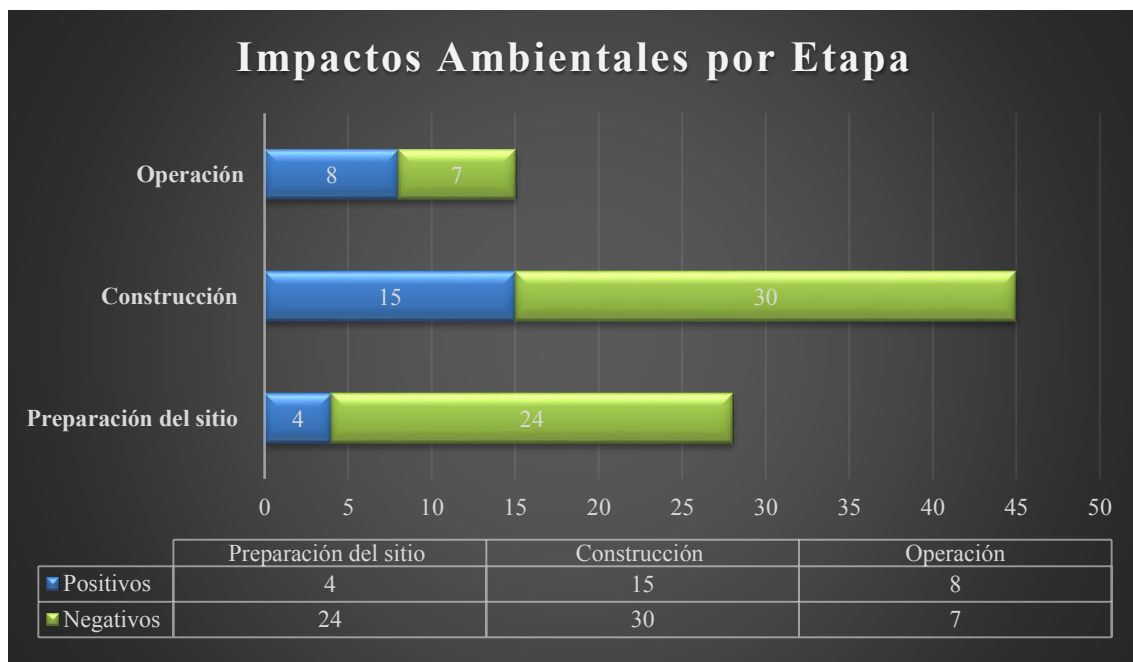
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



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:



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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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

Valor	Positivos			Negativos		
	Preparación del sitio	Construcción	Operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación
0 a 25	4	13	6	12	19	4
26 a 50	0	2	2	12	11	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	13	6	0	0	0	0
Aire	0	0	2	15	0	0	0	0
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	0	22
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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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 observaron impactos en cuanto a la cantidad de agua utilizada para las actividades de construcción y

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





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.

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



**Integridad**  
Responsabilidad y Carácter



**Confianza**  
Profesionalismo y Honestidad



**Pasión**  
Excelencia y Calidad



**Energía**  
Atención y Calidez



**Innovación**  
Talento y Juventud



**Conocimiento**  
Experiencia y Altas Competencias



**Equilibrio**  
Estructural y Personal



## CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....	1
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	3
VI.2 Impactos residuales.....	5
VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.....	7

*M.en C. Anahi Silva Sánchez*

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

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





## 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	
CONSTRUCCIÓN	Se pretende realizar la construcción del proyecto de forma inmediata	
	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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Etapa	Medida de prevención	
		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.
		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>	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.	
	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.	
	Se hará una correcta separación y disposición de los residuos no peligrosos, se enviarán con prestadores de servicio autorizados por la SEDESU.	

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





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:

**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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
		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.
		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.

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
		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.
<b>OPERACIÓN</b>	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 instalarán sistemas ahorradores en todos los sanitarios.

### 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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





*M.en C. Anahí Silva Sánchez*



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

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



**Integridad**  
Responsabilidad y Carácter



**Confianza**  
Profesionalismo y Honestidad



**Pasión**  
Excelencia y Calidad



**Energía**  
Atención y Calidez



**Innovación**  
Talento y Juventud



**Conocimiento**  
Experiencia y Altas Competencias



**Equilibrio**  
Estructural y Personal



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

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



*Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter*



*Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad*



*Pasión  
Excelencia y Calidad*



*Energía  
Atención y Calidez*



*Innovación  
Talento y Juventud*



*Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias*



*Equilibrio  
Estructural y Personal*



## CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	3
VII.1 Pronóstico del escenario .....	3
VII.2 Programa de vigilancia ambiental .....	4
VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental .....	7

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



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

En este apartado se incluirá la descripción de los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto, con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, por tal motivo los escenarios propuestos son: **a)** el sitio del proyecto en su estado original, **b)** el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y **c)** el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

### 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 que no son tratados adecuadamente, se utiliza agua con pequeños desperdicios que ocasionan los muebles de baño no ahorradores.

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).

*Men C. Anahi Silva Sánchez*

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

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





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, se disminuyen las partículas durante la configuración de las terracerías, con agua tratada, evitando pérdida de visibilidad en la carretera.

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.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



- 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 despalme en bancos de tiro autorizados.	Diaria	Contrato y autorización de banco de tiro	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
	Evitar la acumulación de materiales finos que puedan ser	Diaria	Fotografías	Promovente

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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

Plan de Vigilancia Ambiental				
Etapa	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
	transportados fuera de la zona de desarrollo.			
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
Recolección de residuos sólidos urbanos.	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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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

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

1. El proyecto se pretende realizar en Boulevard Bernardo Quintana No. 2402, Colonia El Arcángel, C.P. 76113, Municipio de Querétaro, Qro.
2. El predio tiene una superficie de 1,600 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, 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. El balance de los impactos genera la viabilidad del proyecto.
12. Se establecen medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales identificados en el proyecto.
13. El promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental.

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





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

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Conocimiento  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



## CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	1
VIII.1 Formatos de presentación.....	3
VIII.2 Otros Anexos.....	3
VIII.3 Glosario de términos .....	4

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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



Integridad  
Responsabilidad y  
Carácter



Confianza  
Profesionalismo y  
Honestidad



Pasión  
Excelencia y Calidad



Energía  
Atención y Calidez



Innovación  
Talento y Juventud



Compromiso  
Experiencia y Altas  
Competencias



Equilibrio  
Estructural y Personal



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

### VIII.1 Formatos de presentación

Planos definitivos

Fotografías

### VIII.2 Otros Anexos

1. Acta constitutiva, Registro Federal de Contribuyente de la razón social e identificación del representante legal.
2. Datos del responsable de la elaboración del estudio (CURP, Cédula Profesional, carta bajo protesta de decir verdad)
3. Planos de conjunto del proyecto con la distribución de la infraestructura permanente.
4. Planos Arquitectónicos del proyecto.
5. Plano topográfico
6. Matriz de impactos ambientales.
7. Estudio de mecánica de suelos (Digital)

*Men C. Anahí Silva Sánchez*

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

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





### VIII.3 Glosario de términos

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

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

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

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

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

**Escenario 1:** Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental actual, es decir funciona como pronóstico de continuar con las actividades generadoras de deterioro con la misma tendencia, sin instrumentar las políticas y programas que a través de este ordenamiento ecológico se proponen.

**Escenario 2:** Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental del desarrollo del proyecto sin la implementación de medidas de mitigación.

**Escenario 3:** Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental del desarrollo del proyecto con la implementación de medidas de mitigación.

**Manifestación de Impacto Ambiental:** La LGEEPA la define como "...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Men C. Anahí Silva Sánchez

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

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





**Medidas de compensación:** Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

*M.en C. Anahí Silva Sánchez*

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

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

