

“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN SAN VICENTE CHICOLOAPAN”

2017

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



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

Parcela 278, Z2, P 3/3, San Vicente Chicoloapan, Chicoloapan de Juárez,
Estado de México.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I. 1

Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental. 1

I.1 Datos Generales del Proyecto..... 1

 I.1.1 Ubicación del proyecto..... 2

 I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto..... 6

 I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto..... 6

 I.1.2.2 Superficie de afectación:..... 6

 I.1.2.3 Superficie para obras permanentes:..... 6

 I.1.3 Inversión requerida..... 7

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 7

 I.1.5 Duración total de Proyecto..... 7

I.2 Promovente. 8

 1.2.1 Nombre o razón social..... 8

 1.2.2 Registro federal de contribuyentes 8

 1.2.3 Nombre y cargo del representante legal..... 8

 1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones, 8

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental. 9

 1.3.1 Nombre o razón social..... 9

 1.3.2 Registro federal de contribuyentes 9

 1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio. 9

 1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 9

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1 Coordenadas del predio..... 3

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto..... 6

Tabla 3 Cronograma de trabajo..... 7

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1 Macro localización de la Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P. 4

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizaran las actividades 5

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

CAPITULO I.

Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.

I.1 Datos Generales del Proyecto.

El proyecto “Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan” comprende la etapa de operación y mantenimiento y en su caso abandono de una instalación para Expendio al Público de Gas L.P. Carburante mediante Estación de Servicio con fin Específico, que se encuentra en: Parcela 278, Z2, P 3/3, Colonia Ejido de San Vicente Chicoloapan, Municipio Chicoloapan de Juárez, Estado de México. La capacidad máxima de almacenamiento será de 10,000.00 Lts., la máxima capacidad de llenado será del 80% es decir 8000 (Ocho mil litros), con lo que se pretende cubrir una parte del mercado de la zona.

El proyecto comprende la regularización para la operación de:

- Zona de Almacenamiento la cual albergará 2 (dos) Tanques de almacenamiento con una capacidad máxima de 5,000.00 (Cinco mil litros) cada uno especiales para Gas L.P.
- Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- Maquinaria (bomba)
- Toma de suministro.
- Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- Isleta de suministro.
- Instalación Sanitaria.
- Área de circulación.
- Instalación eléctrica

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 2 (dos) tanques horizontales (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts cada uno , y que se ocuparán al 80% como capacidad total de llenado.
3. Suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizó bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004; “Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción”.

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

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

Nombre del proyecto.

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Las instalaciones que comprende el presente proyecto se localizan en un predio que se ubica en la traza urbana del municipio, específicamente en: Parcela 278, Z2, P 3/3, Colonia Ejido de San Vicente Chicoloapan, Municipio Chicoloapan de Juárez, Estado de México.

El terreno cuenta con una superficie total de **ocupa un área de 1,384.02 m², con acceso de entrada al Poniente con Carretera San Vicente Chicoloapan – Coatepec y salida por la misma**, la vegetación en el predio es escasa y corresponde principalmente a estrato herbáceo presente en el perímetro del predio.

El terreno presenta las siguientes colindancia: Al Norte en 56.77 metros, con terreno baldío sin actividad ni construcciones, al Sur en 44.71 metros, con terreno baldío sin actividades ni construcciones, al Oriente en 27.01 metros, con terreno baldío si actividades ni construcciones, al Poniente en 30.00 metros con carretera San Vicente Chicoloapan – Coatepec-.

En la Fig. 1 se muestra la ubicación general del proyecto.

Criterios de ubicación.

En la selección del predio para la construcción de la planta de Almacenamiento y Distribución se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

Algunas de las consideraciones para la selección del sitio son los siguientes:

Criterios Ambientales.

- ⊗ Condiciones ambientales del predio reduciendo Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ⊗ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- ⊗ Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la planta.
- ⊗ No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.
- ⊗ Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

- ⊗ Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ⊗ Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- ⊗ Rutas de acceso directo.
- ⊗ Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio antes mencionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de estudio.

Coordenadas del Predio.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas UTM.

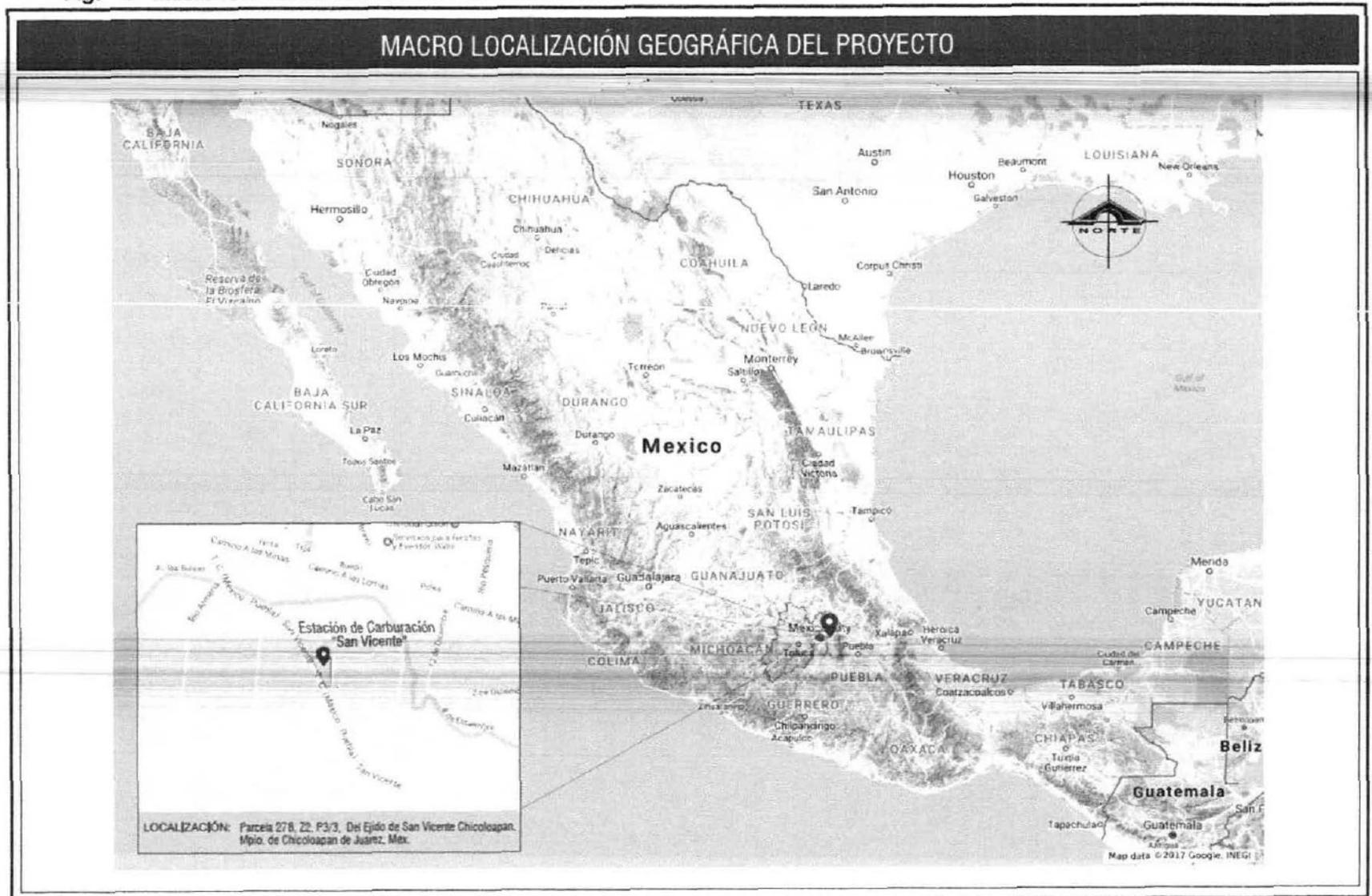
Tabla 1 *Coordenadas del predio.*

Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	511958.94	2145618.83
2	512026.65	2145621.36
3	512024.92	2145525.48
4	512008.44	2145516.65

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

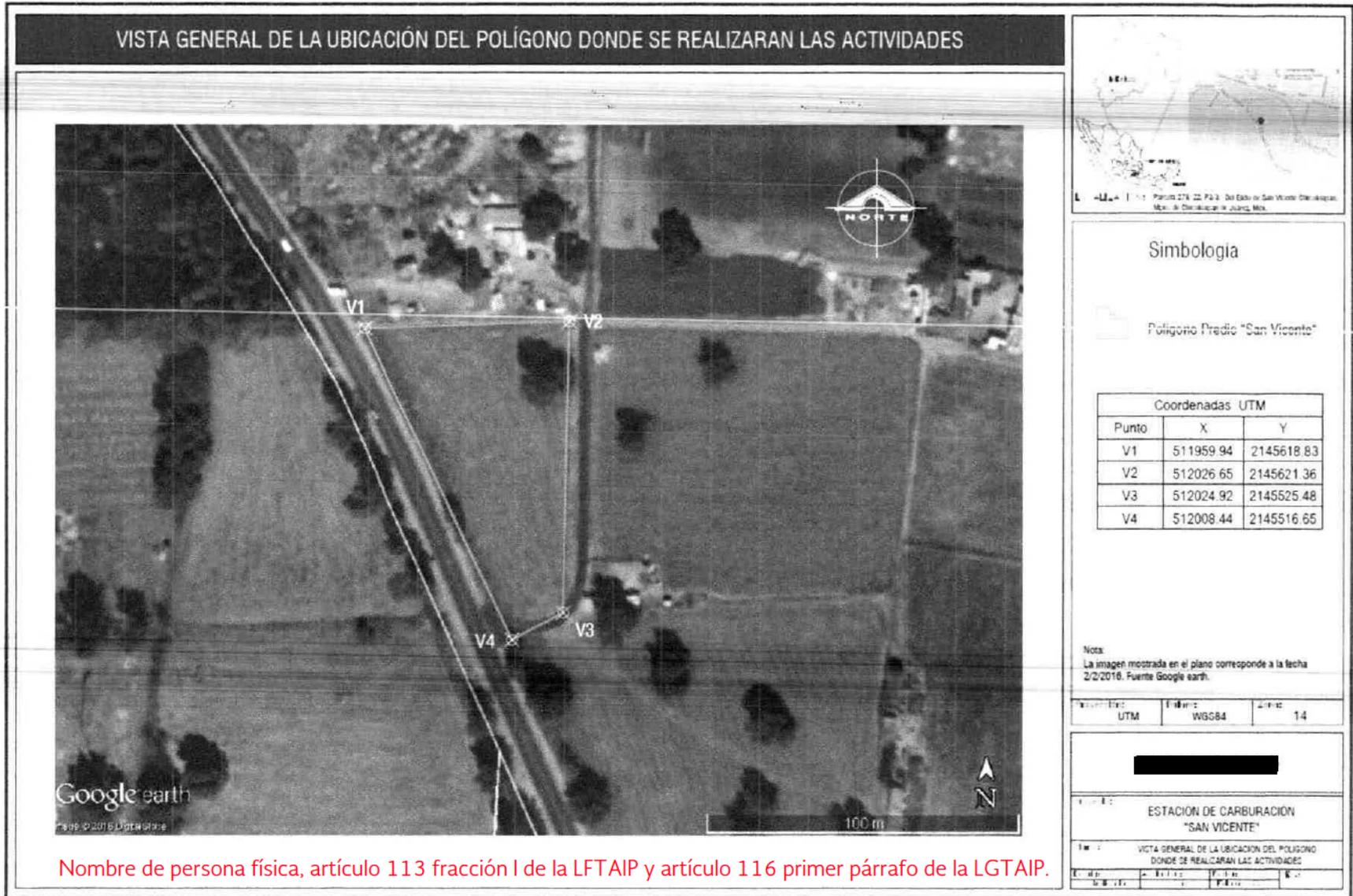
Fig. 1 Macro localización de la Estación de Carburación.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

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

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizarán las actividades



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie del predio es de **1,384.02 m²**, de los cuales **114.23 m²** se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta; de manera que el área restante (**1269.79 m²**) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, estableciéndose como área de circulación de vehículos o franjas de seguridad.

I.1.2.1 Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **1,384.02 m²** del predio delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

I.1.2.2 Superficie de afectación:

De acuerdo a lo anterior citado la superficie de afectación es de: **114.23 m²** lo que representa el **8.25 %** de la superficie Total del Predio.

I.1.2.3 Superficie para obras permanentes:

La superficie para obras permanentes es de acuerdo a la siguiente tabla.

La distribución de la infraestructura y la superficie que ocuparán dentro del predio es la siguiente:

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de la áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Oficinas principal	20.60
Área de Almacenamiento y suministro	69.084
Baños	7.946
Oficina Vigilancia	16.60
Subtotal	114.23

El área restante (**1,269.79 m²**) que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, incluyendo el área de circulación de vehículos.

I.1.3 Inversión requerida.

El costo estimado de inversión es de \$ 1,967,000.00 (Un millón novecientos sesenta y siete mil pesos 00/100 M.N.).

Se estima aproximadamente el 2% sea utilizado para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

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

Directos Permanentes: 6
Indirectos: 10

I.1.5 Duración total de Proyecto.

(Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ampara las etapas de operación y mantenimiento y en su caso abandono

Con base a lo anterior se estima que la etapa de operación dure 30 años con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación de Carburación.

Tabla 3 Cronograma de trabajo.

Etapas o actividades a desarrollar	MESES	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.		
		2	1	MES 3 HASTA AÑO 30
Obtención de Permisos Federales				
Operación				

Se estima una vida útil de 30 años.

1.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

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

1.2.2 Registro federal de contribuyentes

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

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

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

Representante Legal

En el Anexo 1A se encuentra la documentación legal de Promovente.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,

Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Grupo de Ingenieros en Proyectos Energéticos S.A de C.V. (GIPESA).

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: GIP 140527 T95

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. José Alberto Conde Romero.
Director Técnico
Cedula Profesional No. 3201869

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

CAPÍTULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL
O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO
ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL
AMBIENTE

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO II. 1

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE...... 1

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad. 1

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría. 8

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría 17

II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas. 17

II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 25

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1 Localización del proyecto con respecto POETEM. 12

Fig. 2 Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal. 20

Fig. 3 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias. 21

Fig. 4 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. 22

Fig. 5 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias. 23

Fig. 6 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal. 24

Fig. 7 Unidad Biofísica Ambiental 121. 25

Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio. 31

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

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

CAPITULO II.

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

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir actividad.

En este caso, se indicará cual será la norma oficial mexicana a la cual deberá sujetarse el promovente, misma que establecerá las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la obra y/o actividad de que se trate, y no deberá confundirse con aquella normatividad que especifican aspectos sobre el diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento del proyecto, ya que éstas en su mayoría indican límites máximos permisibles y/o características de diseño de ingeniería que no contemplan variable ambiental, dicha información tiene un valor de 3, por la información técnica jurídica y/o administrativa que fundamenten y motiven el supuesto que nos ocupa.

Con base a lo señalado en el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Enero del 2017, las siguientes normas regulan las descargas y emisiones y en general todos los impactos relevantes.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Emisión efluente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-01-SEMARNAT-1996, Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>3.5 Bienes nacionales</p> <p>Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.</p>	<p>No aplica, las aguas residuales que se generaran durante las distintas etapas del proyecto no serán vertidas a ningún cuerpo o suelo,</p>	<p>Las aguas sanitarias y grises que se generen durante la etapa de operación serán canalizadas a una fosa séptica con una capacidad de 10,000 litros, misma que será limpiada periódicamente de forma bianual.</p> <p>El retiro de los lodos y agua acumulada durante ese lapso serán retiradas por una empresa que cuente con los permisos que acrediten su actividad.</p> <p>En este caso previo a su contratación se le solicitara que proporcione copia de sus permisos como recolector de este tipo de residuos, los cuales deberán estar vigentes; asimismo se le solicitara copia del permiso del sitio a donde serán destinados estos residuos para su adecuado tratamiento y o disposición final.</p>
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes En las descargas de aguas residuales a los sistemas de Alcantarillado urbano o municipal.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.</p> <p>Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p>	<p>Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, pisos), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal.</p> <p>De acuerdo a destacado en negritas las aguas residuales que se generaran son del tipo domesticas de manera que la norma no es aplicable.</p>	<p>No aplica.</p>

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, Que Establece los límites máximos permisibles de contaminantes Para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios Al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reusó.</p>	No aplica el proyecto no pretende el reusó de las aguas residuales.	No aplica.
NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales</p>	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvara sistemas de alcantarillado de municipal.	No aplica.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>	<p>Durante estas etapas es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando se residuos de tipo inflamable.</p> <p>También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.</p> <p>En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.</p>	<p>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p> <p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación Y los listados de los residuos peligrosos

Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.</p>	<p>Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.</p>	<p>De acuerdo al Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos".</p> <p>Con base a la Tabla de incompatibilidades: estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 "Ácidos Minerales No Oxidantes" y Grupo 2 "Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes"</p> <p>Tipo de residuos que no son generados por el proyecto.</p> <p>De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.</p>
---------------------	---------------------------	--	---	---

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Residuos de Manejo Especial	Operación y mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:</p> <p>3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.</p> <p>3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para promovente, toda vez que la cantidad estimada de residuos que se generan en cualquiera de sus etapas es todo momento menor a 10 toneladas al año.</p> <p>De manera que no es un Gran Generados de Residuos.</p> <p>Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB</p>	<p>No obstante se llevara a cabo la siguiente medida de prevención para evitar contaminación por un manejo inadecuado.</p> <p>Los residuos generados catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados, seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal.</p> <p>La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del Municipio, para su disposición final.</p>
-----------------------------	---------------------------	---	---	--

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, así como para los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables y, para aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando emitan o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la lista de esta Norma Oficial Mexicana, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para El promovente</p> <p>De acuerdo a las sustancias que se manejan en el proyecto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componentes</th> <th>%</th> <th>No. CAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Propano</td> <td>60</td> <td>74-98-6</td> </tr> <tr> <td>Butano</td> <td>40</td> <td>106-97-8</td> </tr> <tr> <td>Etil-mercaptano</td> <td>0.0017 - 0.0000</td> <td>75-08-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.</p>	Componentes	%	No. CAS	Propano	60	74-98-6	Butano	40	106-97-8	Etil-mercaptano	0.0017 - 0.0000	75-08-1	No aplica
Componentes	%	No. CAS														
Propano	60	74-98-6														
Butano	40	106-97-8														
Etil-mercaptano	0.0017 - 0.0000	75-08-1														
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto.</p> <p>Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.</p>	No aplica												

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.																							
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.</p> <table border="1" data-bbox="556 494 1050 877"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial1 (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100	<p>Durante la ejecución de las obras y actividades se generara ruido en las distintas etapas.</p>	<p>La ejecución de las obras y actividades no superaran los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.</p> <p>Lo anterior es posible prever considerando el "Estudio De Evaluación Del Ruido Generado Por La Construcción de la Línea 12 Del STC Metro En Horario Nocturno" cuyos resultados indicaron que Como resultado de las mediciones, se obtuvo que el valor mínimo registrado fue de 65.8 dB(A) en la estación del Parque de los Venados y el mayor de 86.8 dB(A) en el sitio ubicado en Av. Tláhuac y Las Torres.</p> <p>Tomando en cuenta el tipo de obra corresponde a una de gran magnitud en donde intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.</p>
ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																					
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	50																					
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	65																					
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100																					
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.																							
Especies en Estatus.	Operación y Mantenimiento	<p>Campo de Aplicación.</p> <p>Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.</p>	<p>No aplica.</p> <p>En el predio en donde se pretenden desarrollar el proyecto no se tiene presencia de flora y fauna, en algún estatus de protección de acuerdo a los listados de la norma de referencia.</p>	<p>No aplica</p>																			

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación				
Contaminant es en el Suelo.	NO aplica en ninguna etapa.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la TABLA 1	No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	No aplica
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.				
Contaminant es en el Suelo.	NO aplica en ninguna etapa.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos.	No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	No aplica

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

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

II.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

El Estado de México se localiza en la porción central de la República Mexicana, en la altiplanicie mexicana, está comprendido entre los meridianos 98 35' 100 36' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 18 2' y 20 17' de latitud norte.

El Estado de México se ubica entre las entidades con mayor superficie protegida del país, además cuenta con importantes recursos forestales constituidos por bosques de pino-encino; en el sur de la entidad la existencia de selva baja caducifolia aporta valiosas especies a la región y en la zona norte vegetación xerofita.

Hidrológicamente la entidad es cabecera de la Cuenca del Panuco, Balsas y Lerma lo que contiene importancia respecto al número de cuerpos de agua.

Parte importante de la biodiversidad existente en la entidad son las especies endémicas, encontrándose 10 especies con esta categoría; así mismo la entidad posee una gran cantidad de variedad de suelo.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

Es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos de suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso de suelo.

En este sentido el Ordenamiento Ecológico Territorial se orienta al crecimiento económico y social de los recursos de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y el aprovechamiento de sus recursos naturales.

Este ordenamiento está sustentado en el artículo 4.14 del libro IV del Código de Administración del Estado de México, de 602 unidades ecológicas se redefinió a 713 dentro de las cuales está comprendida el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Usos de Suelo

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico el 26.55% del territorio estatal tiene política de Protección, el 35.16 % de Conservación, el 6.33% de Restauración y el 31.96% de Aprovechamiento.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

En relación a usos predominantes se distribuye de la siguiente manera: Agrícola 42.09%, Áreas Naturales Protegidas 25.43%, Forestal 16.33%, Flora y Fauna 4.18%, Pecuario 9.54%, Cuerpos de Agua 1.31%, Acuacultura 0.53% y Uso Minero 0.59%.

Políticas Ambientales Territoriales.

Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales son tipo de suelo, pendientes, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos de suelo actual y potencial.

Las cuatro políticas establecidas son:

- **Protección** promueve la permanencia de ecosistemas nativos que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental, haciendo imprescindible su preservación y cuidado extremo con el objeto de salvaguardar su biodiversidad; estas actividades productivas solo podrán desarrollarse mediante un programa de conservación y manejo, el criterio más importante es la biodiversidad.
- **Conservación** cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante que garantice la permanencia, continuidad reproductiva y mantenimiento de los recursos; permitiéndose actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo. Para determinar esta política ambiental los criterios empleados son el uso de suelo actual y potencial.
- **Restauración** cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas se hace necesarias la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, promoviéndose la aplicación de programas y actividades a la recuperación de los ecosistemas o promoviendo o no el cambio de uso de suelo, permitiendo actividades productivas con restricciones no moderadas; el criterio de esta política se basa en los procesos de degradación más significativos.
- **Aprovechamiento** cuando las condiciones son aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran recomendaciones puntuales y restricciones leves tratando de mantener la función y capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio de uso de suelo actual.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Zonas de atención Prioritaria

Se integran como parte de la actualización de una serie de factores que determinan la degradación del ambiente, las cuales por su alto impacto y vulnerabilidad tendiente a la degradación del suelo, agua, flora y fauna son considerados como de mayor importancia para la realización de estudios relacionados a la restauración, conservación y protección de los recursos estableciendo criterios que minimicen dicho impacto.

Dicho proceso dio como resultado la subdivisión del Estado en 38 ZAP, las cuales quedan conformadas de acuerdo a la cantidad e importancia de los factores que producen afectaciones al ambiente, agrupándolas en 5 rangos de prioridad:

1. Muy baja
2. Baja
3. Mediana
4. Alta
5. Muy alta

Algunos de los factores considerados son los siguientes:

- ◆ Cuerpos de agua con alto deterioro ambiental
- ◆ Zonas con degradación de suelos
- ◆ Zonas de aprovechamiento forestal
- ◆ Zonas forestales críticas
- ◆ Áreas Naturales Protegidas
- ◆ Zonas de mayor concentración urbana
- ◆ Desertificación
- ◆ Erosión
- ◆ Productividad agrícola

Unidades de Gestión Ambiental o Ecológicas

Es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial aunada con esquemas de manejo recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite la sustentabilidad.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

El Estado de México se identificaron 713 Unidades Ecológicas teniendo como objetivo el dividir el territorio en áreas con características homogéneas basándose en factores tales como atributos físicos, bióticos y las condiciones ambientales, en cada área o unidad ecológica serán aplicadas con base en sus condiciones actuales las políticas ambientales de aprovechamiento, conservación, protección y restauración así como los criterios de regulación ecológica.

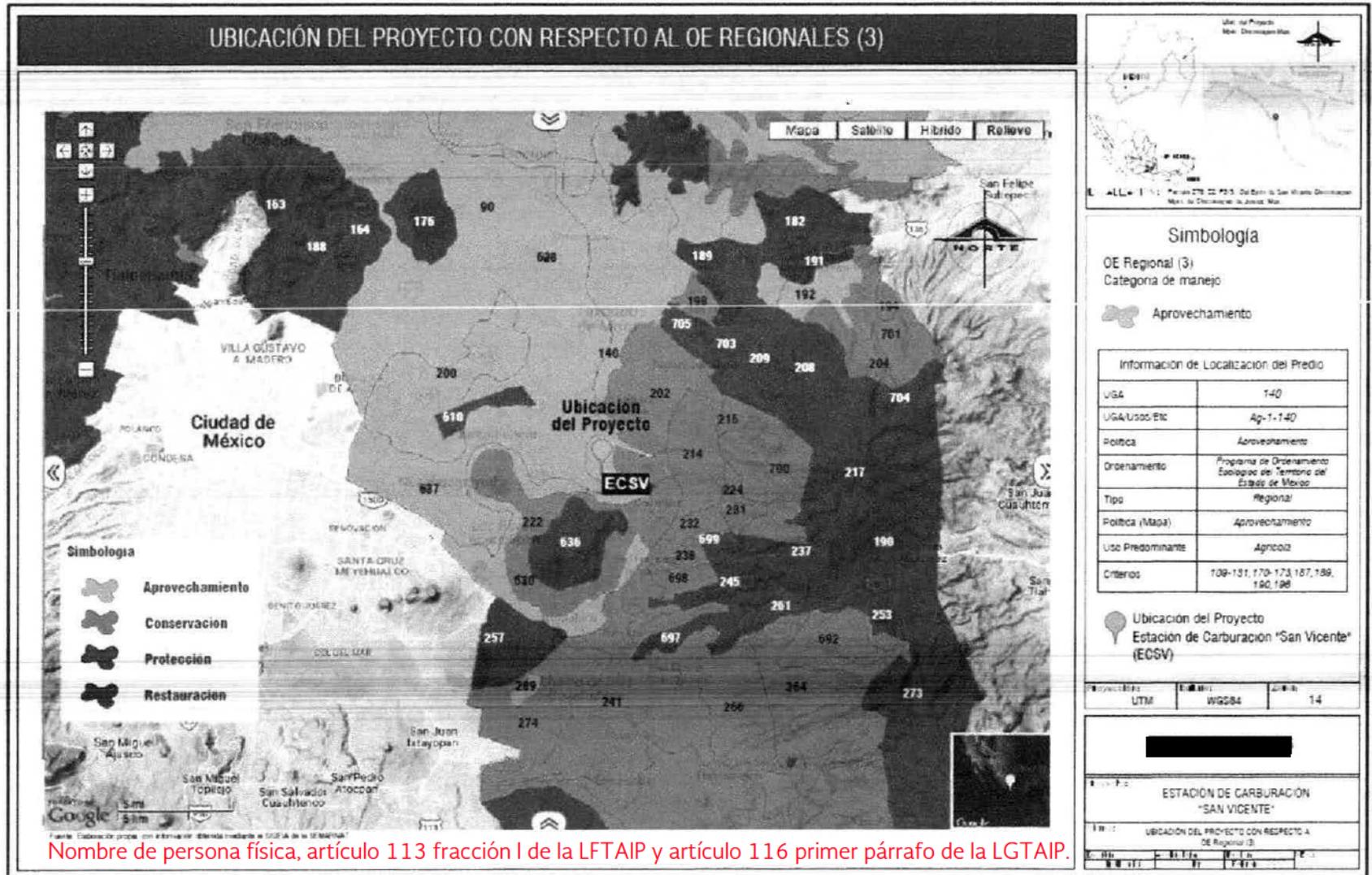
Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

De a la metodología propuesta por el INE en la determinación del uso predominante se consideraron las características de la Unidad Ecológica y dominancia del uso actual. La superficie destinada a la actividad Agrícola es del 42.09%, Pecuaria 9.54%, Forestal 16.33%, Flora y Fauna 1.18%; la fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades:

1. Mínima 21.11%
2. Baja 3.58%
3. Media 17.3%
4. Alta 21.08%
5. máxima 36.20%

Fig. 1 Localización del proyecto con respecto POETEM.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

De acuerdo a la trayectoria del gasoducto y las redes de distribución que comprende el proyecto, las obras y actividades a desarrollar se localizan en la Unidades Ecológicas siguientes:

Tabla 1 Análisis de la congruencia del proyecto. Criterios ecológicos aplicable a cada UGA.

Municipio	UGA	Unidad Biofísica Ambiental	Clave	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Aplicables
La Paz 4 Unidades	140	13.4.1.062.140	Ag 1-140	Agrícola	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173,187,189,190,196
	090	13.4.1.075.090	Ag 1-90	Agrícola	Mínima	Aprovechamiento	1 - 28
	222	13.4.1.015.222	Ag 4-222	Agrícola	Alta	Conservación	109-131, 170-173,187,189,190,196
	636	13.4.1.015.636	An-5-636	Área Natural Protegida.	Máxima	Protección	8 - 108

Los criterios que se asignan en este ordenamiento regional están fundamentados de acuerdo a las actividades previstas y representadas en los usos predominantes de suelo en el Modelo de Ordenamiento Ecológico que se propone, tienen carácter de recomendación y su aplicación será congruente con lo establecido por la SEDAGRO y demás ordenamientos.

De acuerdo a la Tabla anterior se puede observar que la unidades de gestión ambiental en la que incide el proyecto tiene un uso de suelo predominantes agrícola.

Análisis de la congruencia del proyecto Criterios de Regulación Ambiental aplicables.

De acuerdo a la POETEM se establecieron 205 Criterios de Regulación Ecológica, y que se han agrupado por actividad económica de la siguiente manera.

Criterios de Regulación Ambiental a Considerar en el Desarrollo Urbano. 1 al 28.

Criterios de Regulación Ambiental de Observancia en la Actividad Minera de Competencia Estatal. 29 al 81

- Actividades de Extracción. 29 -42.
- Recurso Hídrico. 43 al 51.
- Infraestructura. 52 al 60.
- Residuos Sólidos. 61 al 63.
- Rehabilitación Ecológica. 64 al 74
- Al concluir la actividad minera. 75 al 81.

Criterios de Regulación Ambiental para las Áreas Naturales Protegidas. 82 A 108.

De los cuales no aplica ninguno a las unidades biofísicas en las que se localiza el proyecto.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Criterios de Regulación Ambiental a considerar en el Desarrollo Rural. 109 A 205.

De los cuales se citó en la Tabla anterior son aplicables al proyecto, a continuación se presente el análisis de congruencia y vinculación:

Tabla 2 Análisis de la congruencia del proyecto. Criterios ecológicos aplicables a cada UGA.

Clave de la UGA	Criterio de Regulación Ecológica	Acción General a Desarrollar
13.4.1.062.140	Ag109	En casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir al desarrollo en zonas de alta productividad agrícola a evitar incompatibilidad en el uso de suelo. No aplica. El presente proyecto no pretende el desarrollo de asentamientos humanos. Por otra parte le POET de referencia no señala que el uso de suelo sea incompatible con la actividad que se pretende desarrollar.
	Ag110	Se promoverá el uso de calentadores solares y aprovechamiento de la leña de uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012 RECNAT 1996. No aplica. .
	Ag111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales. No aplica.
	Ag112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas. No aplica. No obstante la estación de carburación cuenta con pequeñas áreas verdes en el perímetro del predio y se ha conservado un individuo de pirul.
	Ag113	Se promoverá la rotación de cultivos No aplica el proyecto no es de tipo agrícola.
	Ag114	No se permite el aumento de la superficie de cultivos sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales. No aplica, el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag116	En suelos con procesos de salinización se recomienda que se siembren especies tolerantes como alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar tamariz y casuarina, entre otros. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag117	Se establecen huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja producción agrícola o con pendiente mayor al 15%. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag119	Los predios se delimitaran con cercas perimetrales de árboles nativos o con estatus. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag120	Los predios se delimitaran con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y arbustiva (menos de 5 metros). No aplica el proyecto no es de tipo agrícola

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

	Ag121	Incorpora a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas). No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag122	Se evitara la aplicación de productos agroquímicos y se fomentara el uso de productos alternativos. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag123	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag125	Control biológico de plagas como alternativa. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de malezas, aclareo entre otros). No aplica no es de tipo agrícola
	Ag127	El manejo de plagas será por control biológico. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
13.4.1.062.140	Ag130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearan combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados. No aplica el proyecto no es tipo agrícola
	Ag131	Promoción y manejo de pastizales mejorados. No aplica no es de tipo agrícola e proyecto
	Ag170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo. No aplica el proyecto no es de tipo Turístico.
	Ag171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia. No aplica el proyecto no es de aprovechamiento forestal ni agrícola.
	Ag172	Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental. No aplica el proyecto no es de tipo forestal
	Ag173	Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región. No aplica el proyecto no es de tipo de aprovechamiento forestal
	Ag187	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de material que permita la infiltración de agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural. El proyecto es una estación de carburación infraestructura de tipo puntual por lo que no impedirá la filtración de agua al subsuelo ni afectara la dinámica hidráulica natural.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

	Ag189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios. No aplica el proyecto no es de tipo agrícola
	Ag190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa. No aplica no es de tipo agrícola el proyecto
	Ag196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio. El proyecto es una estación de carburación infraestructura de tipo puntual por lo que no impedirá la filtración de agua al subsuelo ni afectara la dinámica hidráulica natural..

Una vez analizado el programa de Desarrollo Urbano del Estado de México no hay lineamientos ni estrategias que restrinjan el desarrollo del proyecto para la distribución de gas natural.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

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

NO es el caso.

II.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

De acuerdo a la ubicación del predio no se localiza dentro de áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal, ni en regiones terrestres, humedales o áreas de importancia para la conservación de las aves.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**) el predio en donde se ubica la instalación se encuentra dentro de la Región hidrológica Prioritaria:

No. 68. Remanentes Del Complejo Lacustre De La Cuenca De México

Estado(s): D.F. y Edo. de México Extensión: 2 019.92 km²

Polígono: Latitud 19°54'00" 19°
04'48" N
Longitud 99°08'24" 98°
45'36" W

Recursos hídricos principales:

lénticos: canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación.

Lóticos: ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja.

Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

Limnología básica: gasto del acuífero de 45 m³/s (1996).

Geología/Edafología: los suelos en la cuenca del Valle de México son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 21.2 °C.

Precipitación total anual 1 200 - 2000 mm.

Principales poblados: zona metropolitana Cd. De México, Zumpango de Ocampo, Texcoco de Mora, Xochimilco, Tláhuac, Cd. Netzahualcoyotl, Chalco. Esta región está delimitada al Sur:

Xochimilco, Tláhuac, Chalco. Este: Texcoco y Chiconautla. Oeste: Cd. de México. Norte: Coyotepec, Tizayuca, Los Reyes

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: hay lagos, presas, ríos y arroyos (muy alterados, en proceso de desaparición o remanentes).

Vegetación acuática: *Potamogeton spp*, *Myriophyllum spp*, *Utricularia spp*, *Isoetes spp*.

Fauna característica: de insectos *Nymphoides fallax*, coleópteros y dípteros (*Hidrophilidae*, *Chironomidae*, *Sirfidae*, *Ephyridae*); de crustáceos, existen nuevos registros para cladóceros y copépodos así como un nuevo género de cladóceros para esta cuenca; de peces *Chiostoma humboldtianum*, *Girardinichthys multiradiatus*, *G. viviparus*; de anfibios *Ambystoma altamirani*, *A. mexicanum*, *A. rivularis*, *A. velasco* (posible extinción) y *Rana tlaloci* (posible extinción). En el lago de Texcoco la diversidad de aves registradas es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos. Las aves que se reproducen son las garcetas *Anas acuta*, *A. americana*, de color café *Anas cyanoptera*, las garcetas de alas azules *Anas discors*, el pato mexicano *Anas platyrhynchos? diazi*, *Asio flammeus*, *Buteo jamaicensis*, *Calidris bairdii*, *C. minutilla*, *Circus cyaneus*, *Falco peregrinus*, el pato tepallate *Oxyura jamaicensis*, *Parabuteo unicinctus*, *Phalaropus tricolor*. La Ciénega de Tláhuac las aves características son *Agelaius phoeniceus*, *Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *Bubulcus ibis*, *Calidris bairdii*, *Egretta alba*, *E. tricolor*, *E. thula*, *Limnodromus scolopaceus*, *Oxyura jamaicensis*, *Plegadis chihi*. Endemismos de las plantas *Nymphaea gracilis* y *Salix bonplandiana*; sin embargo en la actualidad el endemismo es bajo debido a la fuerte alteración de los ecosistemas.

La mayoría de estas especies se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación por materia orgánica e industrial Aspectos económicos: pesquería del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae*, charales, acociles y carpas; agricultura intensiva e industria. Abasto de agua a la Cd. de México.

Problemática:

Modificación del entorno: deforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.

Contaminación: por influencia de la zona urbana industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m³/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común *Cyprinus carpio*, charal prieto *Chiostoma attenuatum*, tilapias azul *Oreochromis aureus* y negra *O.*

mossambicus, espada de Valles *Xiphophorus variatus*. Se extraen aproximadamente 45 m³/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmalá, afectando cuencas externas.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

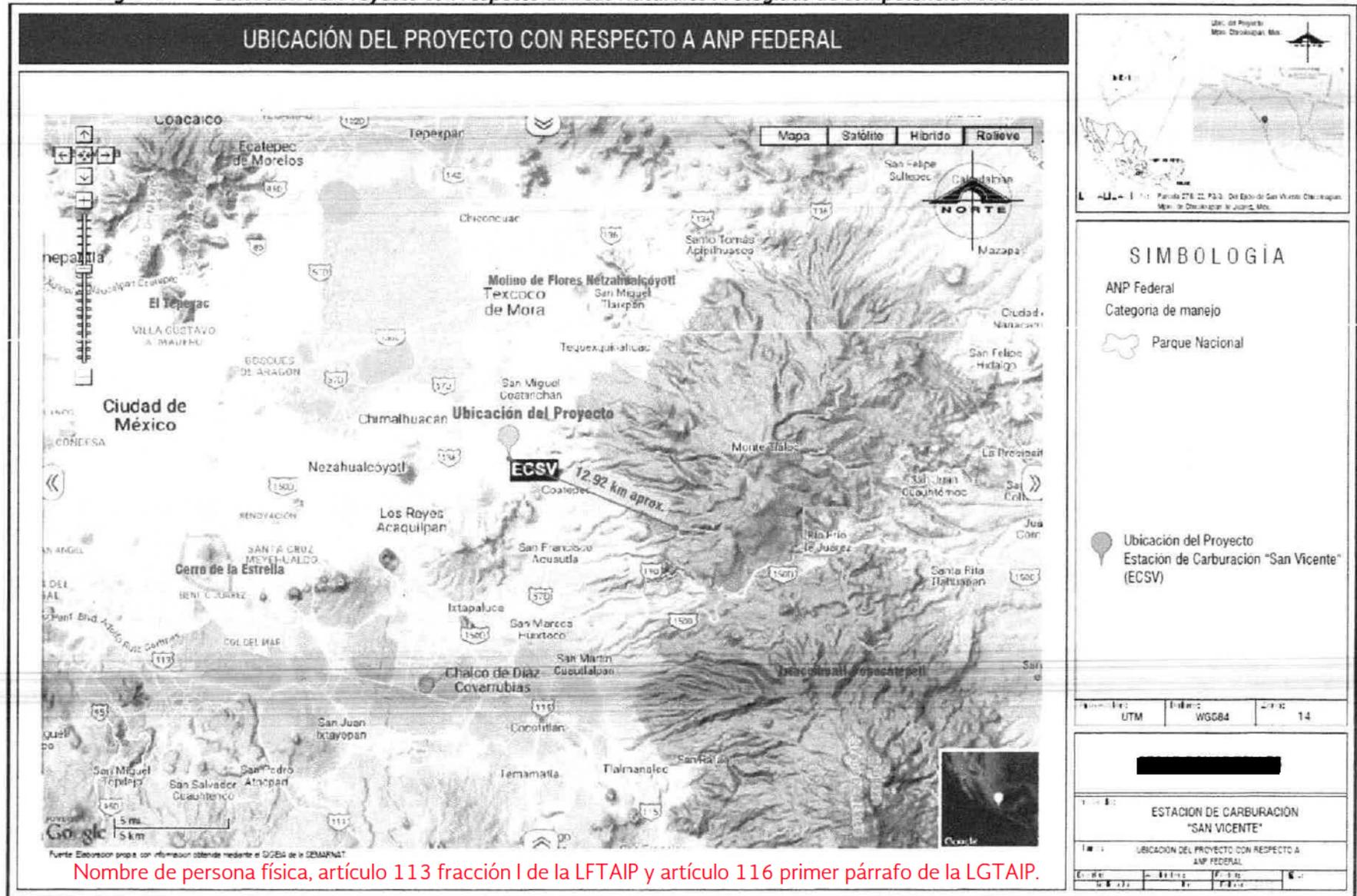
Conservación: gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existe. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

Grupos e instituciones: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Ingeniería, Fac. Ciencias, Instituto de Geofísica, UNAM; Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Xochimilco; Comisión Nacional del Agua, Lab. San Bernabé, SEMARNAP; Departamento del Distrito Federal, Lab. Central de la DGCOH; Instituto Politécnico Nacional.

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

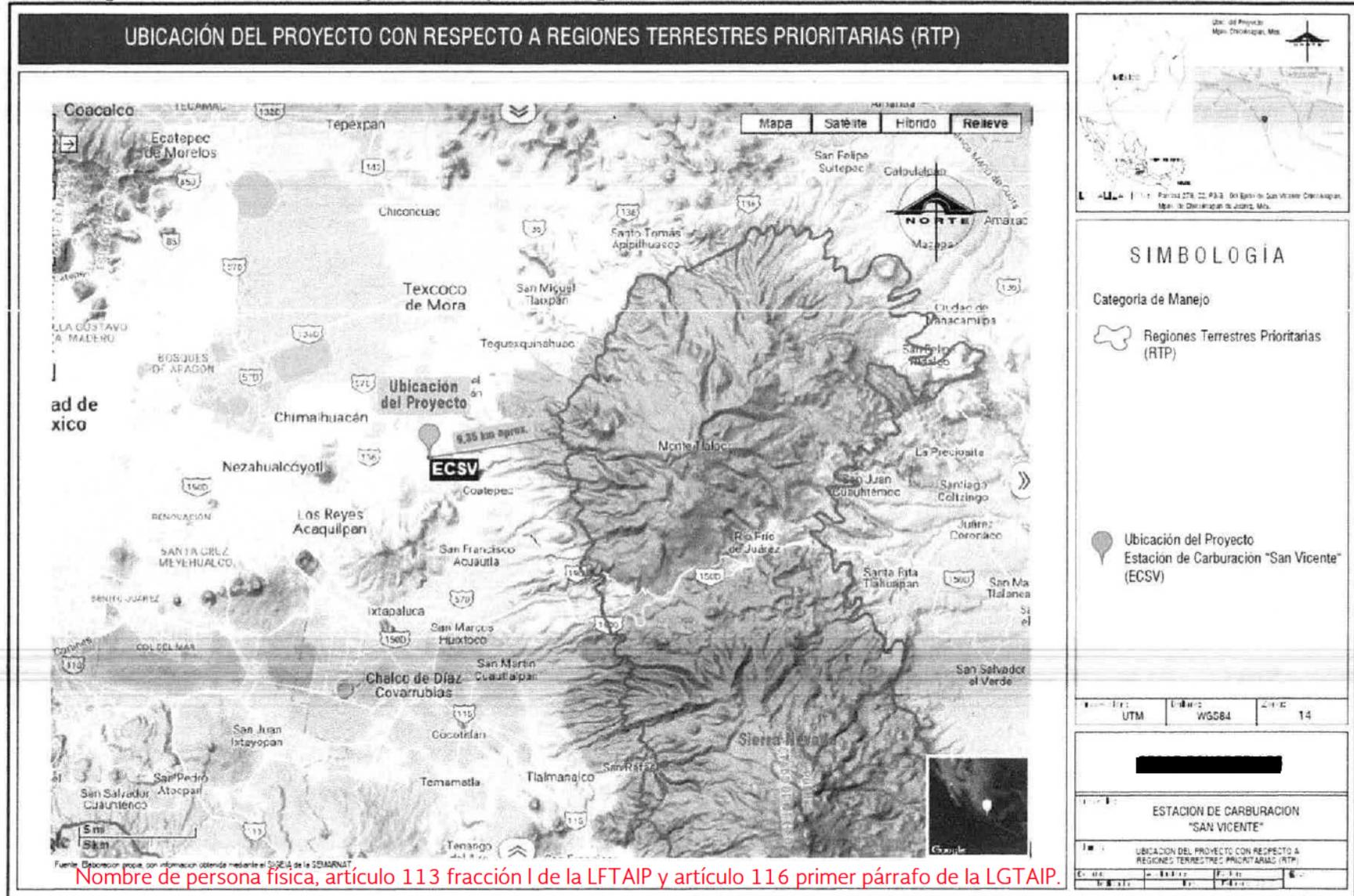
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 2 Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.



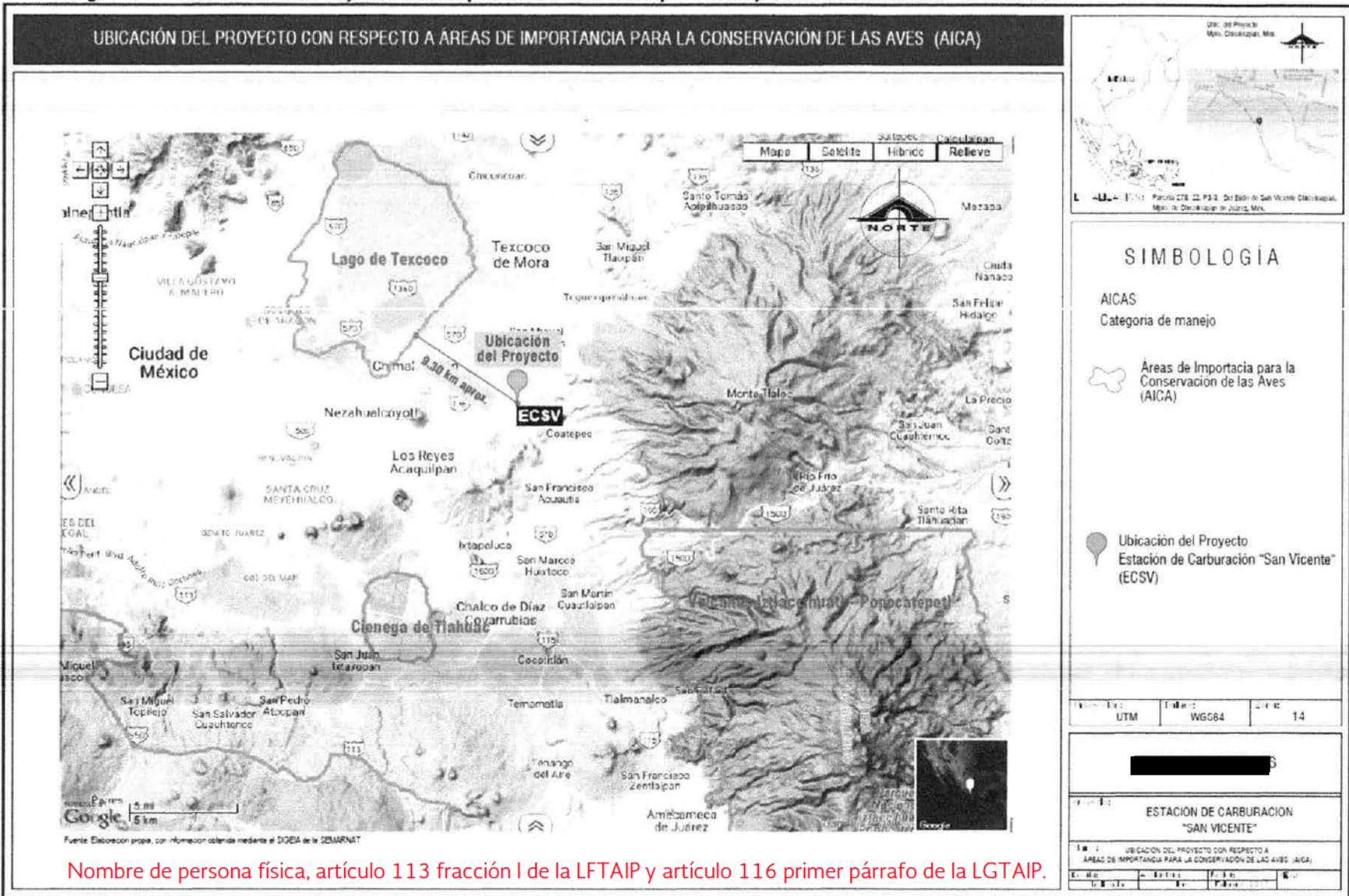
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 3 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.



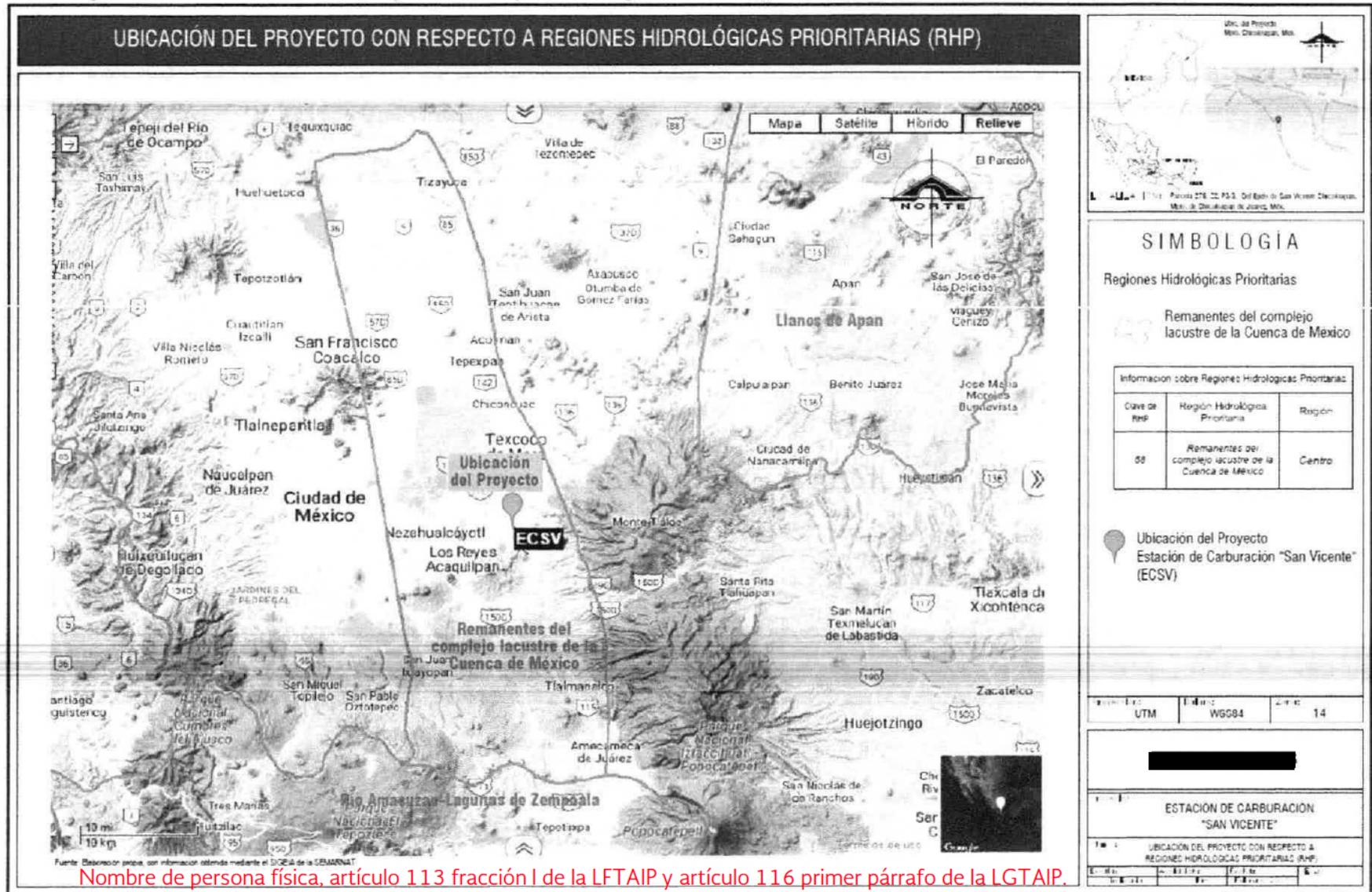
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 4 Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 5 Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias.



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

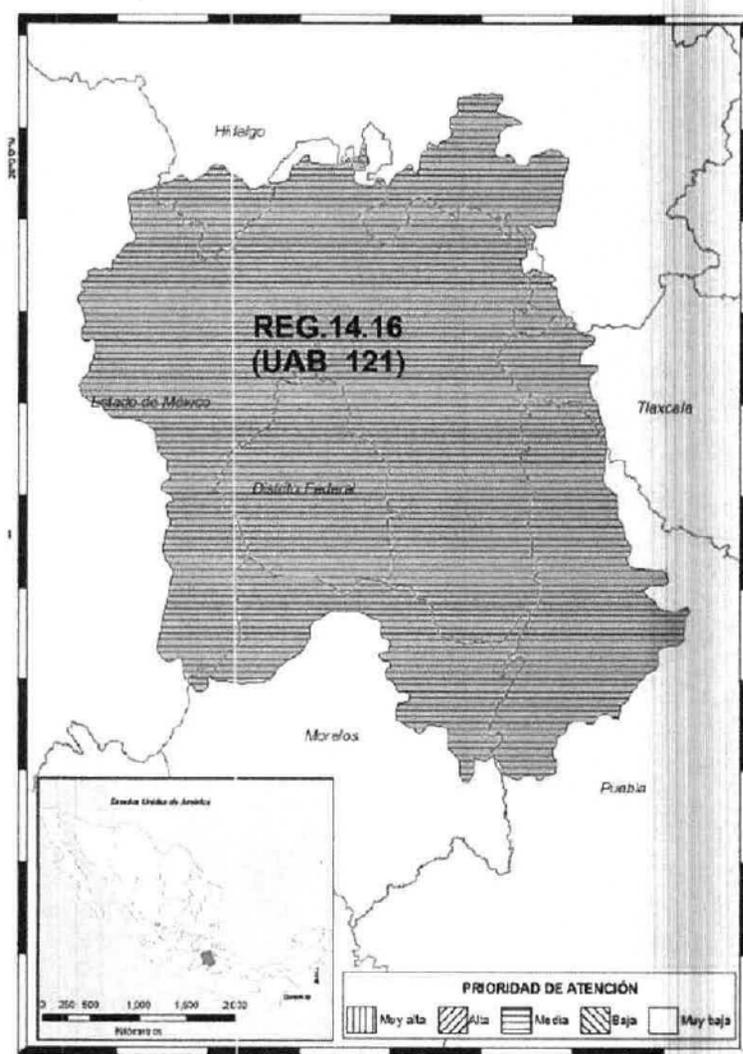
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

II.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y reformado el 28 de septiembre de 2010. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán de observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo a la ubicación geográfica del proyecto, las actividades que se desarrollaran se localizan dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica 121**.

Fig. 7 Unidad Biofísica Ambiental 121.



Región Ecológica: **14.16**

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Unidad Ambiental Biofísica que la compone

UBA 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)

Cuyas características son las siguientes:

Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

La política Ambiental aplicación es de **Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable**, con una Prioridad de **Media Atención**.

Los ejes rectores del desarrollo son: **Desarrollo Social – Forestal**

Tabla 3 Análisis de la congruencia del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica UBA 57. (Depresión Oriental)

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
121	Desarrollo Social – Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación.		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto como se ha comentado se desarrolla sobre áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, las potenciales afectaciones a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos será poco significativa y no se requerirá de establecer programas de monitoreo.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. No aplica la estrategia el proyecto no pretenden el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios, en aquellos que el trazo recorra una vez instalado el ducto seguirá siendo usado para actividades pecuarias.. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector forestal. 8. Valoración de los servicios ambientales. Como se ha señalado el proyecto se desarrolla en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.			

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>12. Protección de los ecosistemas. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad..</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. No aplica la estrategia el proyecto no realiza actividades relativas al sector agrícola.</p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. El proyecto aprovecha áreas que previamente han sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no serán propicias para la restauración forestal, por otra parte las superficies con uso de suelo agrícola no verán afectada de forma permanente el uso predominante.</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. No aplica la estrategia el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. No aplica la estrategia el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno, pero el desarrollo del proyecto promoverá del desarrollo de la actividad industrial</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). El desarrollo del proyecto promoverá del desarrollo de la actividad industrial en distintos sectores económicos.</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. El gas natural es uno de los combustibles fósiles más limpios, y es el combustible más utilizado para la cogeneración por lo que el desarrollo del proyecto asegurara el suministro de un energético para la generación de electricidad</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. Actualmente en la región no se cuenta con el suministro del energético por lo que el desarrollo del proyecto promoverá la diversificación del uso de energías más limpias.</p>

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

Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua saneamiento y	<p>28. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>29. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>El desarrollo del proyecto contribuirá al desarrollo de las ciudades aportando un servicio que redundara en la competitividad de las mismas, aunado a lo anterior el proyecto aprovecha áreas perturbadas haciéndolo sustentable y en su momento se proporcionará copia de los estudios a cada una de los municipios para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p> <p>El proyecto se desarrolla en áreas ya impactadas, por lo que no contribuye al crecimiento poblacional desordenado, por otra parte contribuye a la planificación urbana de los territorios, al constituirse como un servicio que se debe considerar para las reservas destinadas a la mancha urbana tanto para que se desarrollen en áreas seguras y de forma ordenada.</p>
E) Desarrollo social	<p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>La mayoría de estas acciones están orientadas a ser desarrolladas por el sector gobierno, por otra parte la Manifestación de Impacto Social (MIS) contempla un programa en el que se indican las acciones que se desarrollaran para integrar a las comunidades indígenas y sean beneficiadas por el desarrollo del proyecto.</p>

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

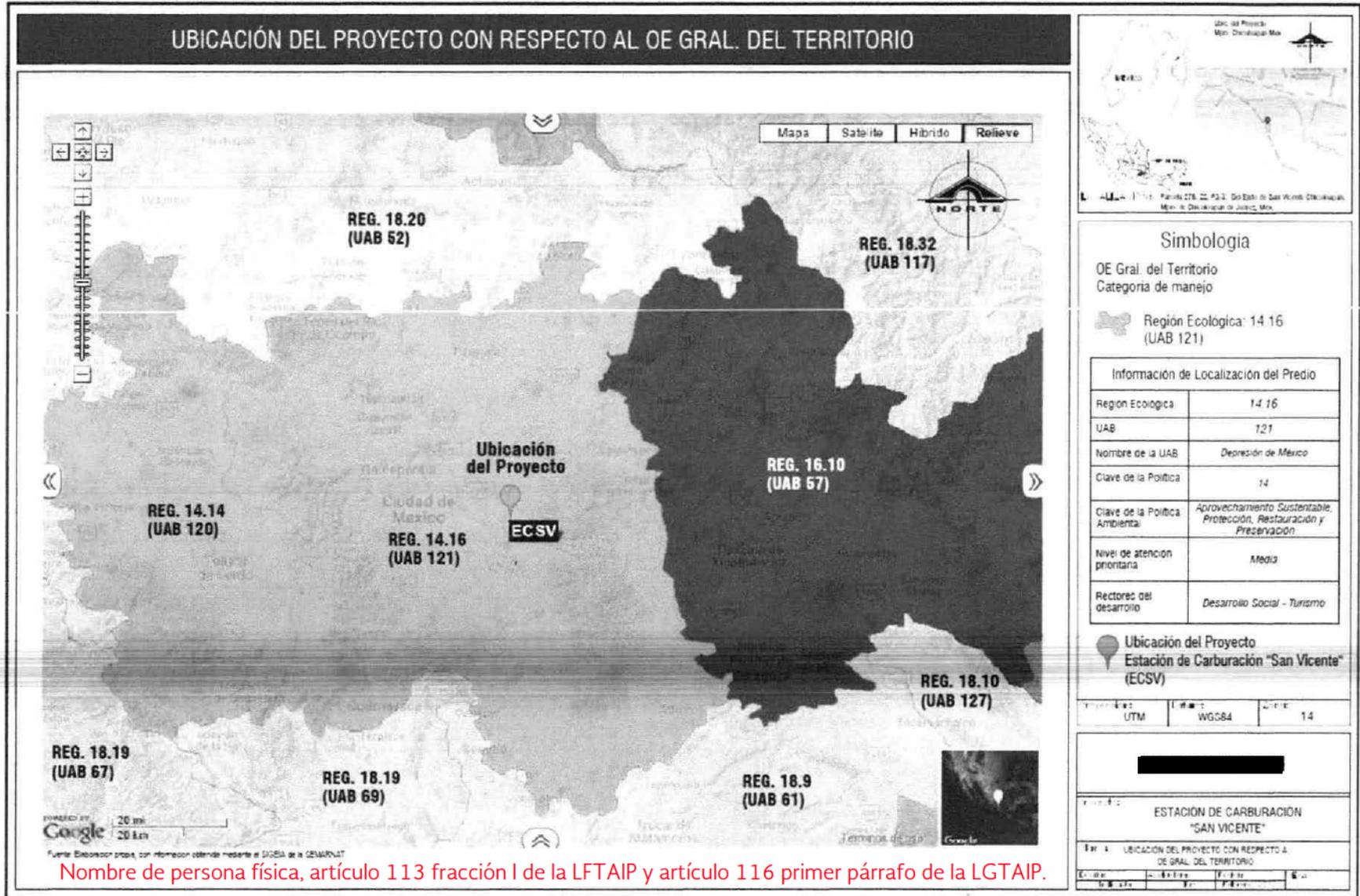
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
<p>A) Marco Jurídico</p>	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. El trazo de gasoducto se ha propuesto por derechos de vía existentes de SCT, en un momento dado que sea necesario hacer cambios de trayectoria y se prevean afectaciones a propiedades particulares se realizaran todos los procedimientos y trámites necesarios para establecer el derecho vía correspondiente y darle certeza jurídica a los dueños de sobre la tenencia de su propiedad.</p>
<p>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</p>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. No aplica la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. En su momento se proporcionará copia de los estudios a cada una de los municipios para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura</p>

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

Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan

Fig. 8 Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

██████████

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO III. 1

Aspectos técnicos y ambientales.	1
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.	1
a) Ubicación del proyecto.	4
b) Dimensiones del proyecto.	8
c) Características particulares del proyecto.	9
Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.	10
A. Proyecto Civil.	10
B. Proyecto Mecánico.	15
C. Proyecto Eléctrico.	22
D. Proyecto Contra incendio y Seguridad.	25
Operación y Mantenimiento.	34
1. Recepción de Gas L.P.	37
2. Almacenamiento de Gas L.P.	38
3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.	38
d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	41
e) Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.	48
f) Etapa de abandono del sitio.	48
III.2 b) identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	49
III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	51
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	53
a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.	53
b) Representación Gráfica.	53
c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).	65
Componentes bióticos.	65
Componentes Abióticos.	70
Componentes Socioeconómico.	81
d) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.	84
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	86
III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	101
III.7 g) Condiciones Adicionales.	101
III.8 h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo.	101

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

INDICE DE TABLAS:

<i>Tabla 1</i>	<i>Coordenadas del predio.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 2</i>	<i>Distribución de áreas del proyecto.</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 3</i>	<i>Condiciones de operación de los distintos equipos.</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 4</i>	<i>Etapas del Proyecto.</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 5</i>	<i>Distancias del Tanque de almacenamiento.</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 6</i>	<i>Distancias de la Toma de Suministro.</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 7</i>	<i>Distancias de la cara exterior del medio de protección.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 8</i>	<i>Características de los Tanques.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 9</i>	<i>Especificaciones de la maquinaria.</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 10</i>	<i>Especificaciones de la tubería.</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 11</i>	<i>Código de Colores aplicar a las tuberías.</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 12</i>	<i>Rótulos de seguridad.</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 13</i>	<i>Equipos de seguridad en las distintas áreas que integran la plata.</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 14</i>	<i>Cronograma de trabajo.</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 15</i>	<i>Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 16</i>	<i>Riqueza faunística del polígono del proyecto.</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 17</i>	<i>Listado general de la fauna registrada en el área de estudio.</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 18</i>	<i>Descripción de los climas presentes en el área del proyecto.</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 19</i>	<i>Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 20</i>	<i>Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 21</i>	<i>Etapas y actividades contempladas en el proyecto.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 22</i>	<i>Factores y componentes ambientales susceptibles de afectación.</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 23</i>	<i>Matriz de identificación de impactos ambientales generados por las actividades de operación del proyecto.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 24</i>	<i>Clasificación y definición de los criterios utilizados para evaluar la significancia de impactos y su escala ordinal.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 25</i>	<i>Parámetros y escala de evaluación utilizadas en impactos negativos en todos los factores que apliquen.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 26</i>	<i>Parámetros y escala de evaluación utilizadas en impactos positivos en el factor Socioeconómico y paisaje.</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 27</i>	<i>Ecuaciones aplicadas para la evaluación y significancia de los impactos.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 28</i>	<i>Evaluación de las interacciones identificadas para la operación del proyecto. M= magnitud. E= extensión. D= duración. S= sinergia. A= Acumulación. C= controversia. T= mitigación. NS= impacto no significativo. PS= impacto poco significativo. S= impacto moderadamente significativo.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 29</i>	<i>Valores de significancia para los impactos identificados para el proyecto. NS= impacto no significativo. PS= impacto poco significativo. S= impacto moderadamente significativo.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 30</i>	<i>Medidas de mitigación por etapa del proyecto.....</i>	<i>100</i>

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

INDICE DE FIGURAS:

Fig. 1	Macro localización de la Estación de Carburación.....	6
Fig. 2	Localización del Predio donde se realizaran las actividades.....	7
Fig. 3	Ruta de Acceso a la Estación de Carburación.....	40
Fig. 4	Ubicación del predio que ocupa la Estación de Carburación con respecto de los Usos de Suelo de PDU de San Vicente.....	44
Fig. 5	Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.....	46
Fig. 6	Usos de Suelo en radio de 500 m, predomina el uso pecuario, cohabitando con habitacional y de servicios.....	47
Fig. 7	Condiciones Ambientales prevalecientes en el predio (AP).....	56

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

CAPITULO III.

Aspectos técnicos y ambientales.

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

Información General del Proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento y distribución de gas L.P. para expendio al público mediante Estación de Carburación, satisfacer la demanda doméstica, comercial e industrial y de servicio de este energético en la zona.

La Estación de Suministro de Gas L.P. para carburación es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L.P. que mediante su instalación apropiada se hace el llenado de recipientes montados permanentemente en los vehículos que lo usan para su propulsión (carburación).

Naturaleza del proyecto.

El proyecto “Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”, consiste en la regularización para la puesta en operación de la infraestructura necesaria para la recepción, almacenamiento y expendio de Gas L.P. carburante al público.

El proyecto comprende la regularización para la operación de:

- ⊙ Zona de Almacenamiento la cual albergará 2 (dos) Tanques de almacenamiento con una capacidad máxima de 5,000.00 (Cinco mil litros) cada uno especiales para Gas L.P.
- ⊙ Almacenamiento y Suministro de Gas L.P.
- ⊙ Tuberías, accesorios, válvulas y mangueras.
- ⊙ Maquinaria (bomba)
- ⊙ Toma de suministro.
- ⊙ Válvulas de Seguridad (relevo de presión); válvula de Cierre, y válvula de exceso de flujo.
- ⊙ Isleta de suministro.
- ⊙ Instalación Sanitaria.
- ⊙ Área de circulación.
- ⊙ Instalación eléctrica

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 2 (dos) tanques horizontales (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts cada uno, y que se ocuparán al 80% como capacidad total de llenado.
3. Suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P

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

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

Las actividades que se desarrollarán durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P., en 2 (dos) tanques horizontales (tipo salchicha) con una capacidad de 5,000.00 Lts., y que se ocupa al 80% como máxima capacidad de llenado.
3. Expendio de Gas L.P. a usuarios finales.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizó bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"**.

Justificación y objetivos.

El sector autotransporte se caracterizó por presentar hitos de desarrollo en la demanda de Gas L.P. de 1995 a 2004 la demanda aumentó 14.3 veces pasando de 23 mbd en 1995 a 329 mbd en 2004. Se considera que el motor del crecimiento de las ventas internas de gas LP hasta el 2003 fue el sector de autotransporte, principalmente debido al auge en el proceso de conversiones hacia el uso de gas carburante en vehículos utilitarios, consecuencia del aumento en los precios de las gasolinas. Al 2008, la participación en el autotransporte es similar a la del sector industrial con 10% del total. Véase cuadro 8 y gráfica 23.

Por ello, el sector autotransporte representó una nueva área de oportunidad para el gas LP, que a pesar de haber incrementado sus ventas significativamente, durante los últimos seis años, ha mostrado señales de estancamiento.

El gas LP para el sector autotransporte ha competido sólo en determinadas categorías de vehículos comerciales de acuerdo al rango en peso bruto vehicular (clase) y uso vehicular. La oportunidad en el uso de gas LP se ha presentado en unidades de carga o pasaje que requieren aplicaciones de uso intensivo automotriz, sin altos niveles de potencia. El desarrollo de este mercado en particular ha permitido competir con estos combustibles obteniendo grandes beneficios.

Recientemente el mercado de gas LP carburante ha enfrentado una serie de dificultades que han mermado su demanda y sus posibilidades de crecimiento futuro. Al tiempo en que el incremento de las conversiones en años pasados elevó el parque vehicular y amplió la cantidad de clientes cautivos del gas LP carburante, también aumentó la proliferación de conversiones de baja calidad en talleres sin personal técnico calificado y apego a las normas técnicas específicas. Estas conversiones deficientes produjeron rendimientos vehiculares menores a los esperados, lo que se reflejaba en pérdidas económicas por el costo del combustible y gastos de conversión. Inclusive, parte de esos clientes cautivos decidió regresar al uso de gasolina en sus vehículos o bien, intentar otras opciones, como el diésel.

Resultado de lo anterior es la caída en las ventas de tanques de gas LP para carburación experimentada en los últimos 10 años. El nivel máximo de ventas fue en 1999, en seguida se aprecia una tendencia decreciente con una tasa de 26.1% de decrecimiento promedio anual, a pesar de que entre 2007 y 2008 hubo un crecimiento de 10.4%.

En términos comparativos, el gas LP presenta ventajas técnicas con respecto a otros combustibles líquidos, como la gasolina y diésel; en términos de rendimiento, es un combustible que no requiere aditivos que generalmente se le agregan a la gasolina y su octanaje es superior a los 100 octanos. Asimismo, al ser un combustible seco, el gas LP no se diluye con los lubricantes en los automóviles, por lo que permite reducir el costo en aceites y filtros. En cuestión de almacenamiento, el tanque utilizado para el gas LP es fabricado bajo aleaciones especiales con la finalidad de poder contener la presión y resistencia necesaria para transportar el gas.

Asimismo es considerado un combustible de baja contaminación, por lo que su aceptación se ve beneficiada al utilizarse tanto en ciudades con problemas ambientales quedando exentos de programas de restricción vehicular (Programa "Hoy no circula" en la ZMVM), como en espacios cerrados en los que se operan vehículos industriales y de montacargas.

En 2016 la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas), ha dicho que en los siguientes cinco años se puede triplicar el número de vehículos que usan ese hidrocarburo, para alcanzar el millón de unidades.

El presidente del Comité de Gas Natural Vehicular señala que de ocho mil unidades que se tienen con este combustible, se puede incrementar hasta 700 mil;

El gas LP no es una tesis ni una propuesta que estamos lanzando a ver si pega, es una solución que ha sido probada en numerosas ciudades, entre ellas Seúl, Tokio y Estambul, es la elección en cuanto a transporte público y combustibles alternos, aunque no pretende desplazar a la gasolina, indicó la Amexgas.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Por su parte la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Interior (Adigas), la Asociación de Distribuidores de Gas LP (ADG), la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Noreste (Asocinor) y la Cámara Regional del Gas (Camgas) entregaron una propuesta a los gobiernos de la Ciudad y del Estado de México para la transformación y adaptación del sistema de carburación de casi 400 mil vehículos de uso intensivo de gasolina, entre ellos taxis, flotillas de reparto y unidades de transporte público.

Las condiciones económicas del país y el alza del precio de las gasolinas brindan presentan un momento idóneo para que el sector de Gas L.P. carburante presente perspectivas para crecer y cubrir la potencial demanda que se espera se cree a partir del incremento del precio de las gasolinas.

a) Ubicación del proyecto.

En la selección del predio para la construcción de la **Estación de Carburación** se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

Criterios Ambientales.

- ⊗ Condiciones ambientales del predio el cual se encuentra carente de vegetación, en un área totalmente urbanizada, lo que redundara en la minimización de los impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ⊗ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- ⊗ Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la planta.
- ⊗ No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.
- ⊗ Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- ⊗ Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ⊗ Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- ⊗ Rutas de acceso directo.
- ⊗ Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios, se determinó que el predio antes mencionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de estudio.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Ubicación física del proyecto y planos de localización.

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Las instalaciones que comprende el presente proyecto se localizan en un predio que se ubica en la traza urbana del municipio, específicamente en: Parcela 278, Z2, P 3/3, Colonia Ejido de San Vicente Chicoloapan, Municipio Chicoloapan de Juárez, Estado de México.

El terreno cuenta con una superficie total de **1,384.02 m²**, con acceso de entrada al Poniente con Carretera San Vicente Chicoloapan – Coatepec y salida por la misma, la vegetación en el predio es escasa y corresponde principalmente a estrato herbáceo presente en el perímetro del predio.

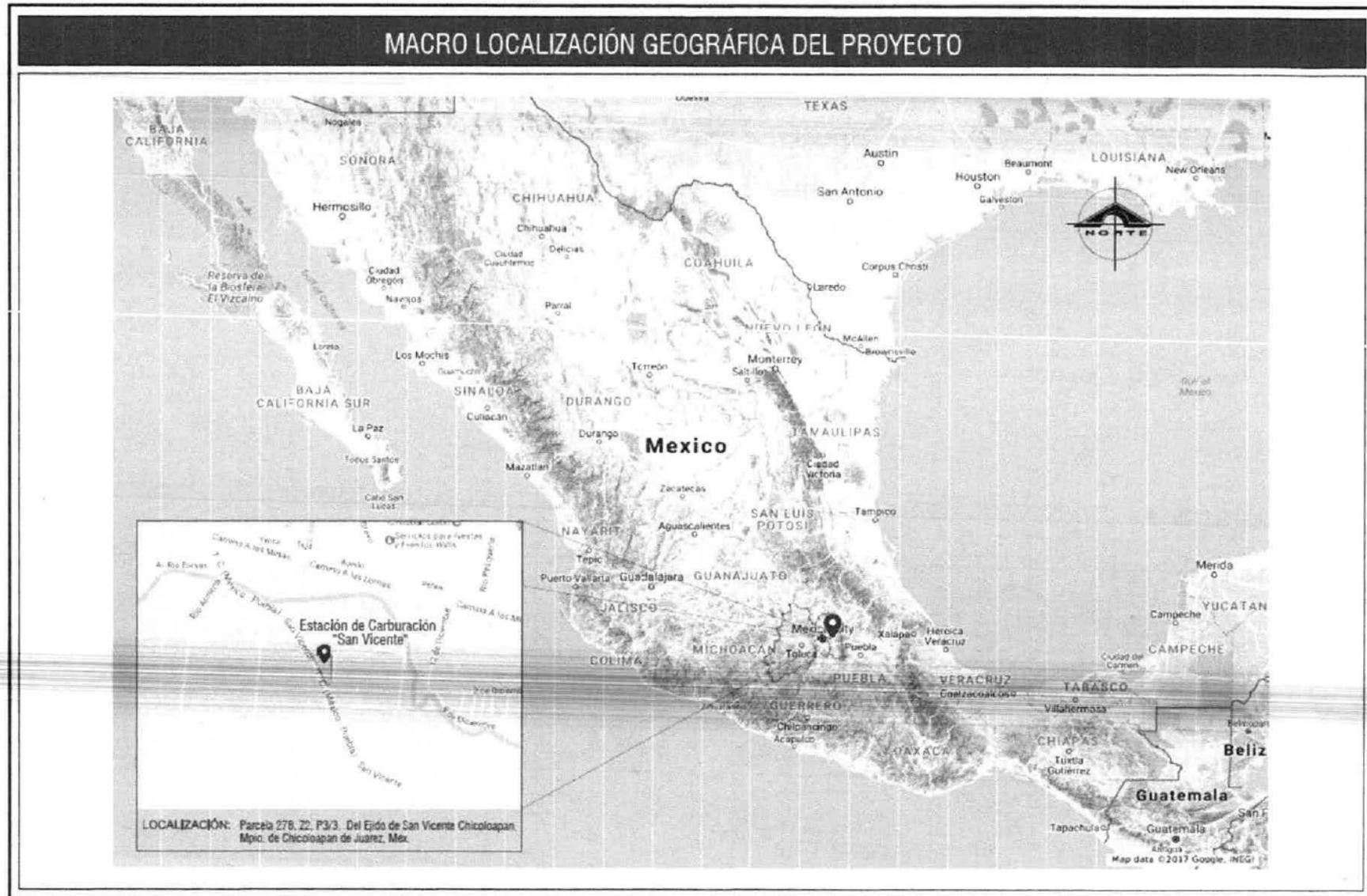
Coordenadas.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 1 **Coordenadas del predio.**

Punto	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	511958.94	2145618.83
2	512026.65	2145621.36
3	512024.92	2145525.48
4	512008.44	2145516.65

Fig. 1 Macro localización de la Estación de Carburación.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizarán las actividades



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie del predio es de **1,384.02 m²**, de los cuales **114.23 m²** se destinarán para la instalación de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta; de manera que el área restante (**1269.79 m²**) **que no será ocupada por ningún tipo de obra o instalación**, sea un área perimetral alrededor de los equipos e instalaciones, como un área de salvaguarda, estableciéndose como área de circulación de vehículos o franjas de seguridad.

Superficie Total requerida para ejecutar el proyecto.

Se ocuparán los **1,384.02 m²** del predio delimitado para el desarrollo de las obras y actividades.

Superficie de afectación:

De acuerdo a lo anterior citado la superficie de afectación es de: **114.23 m²** lo que representa el **8.25 %** de la superficie Total del Predio.

El resto de la superficie solo será limpiada y se conservará de forma natural.

Superficie para obras permanentes:

La superficie para obras permanentes es de acuerdo a la siguiente tabla.

La distribución de la infraestructura y la superficie que ocuparán dentro del predio es la siguiente:

Tabla 2 Distribución de áreas del proyecto.

Distribución de las áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
Oficinas principal	20.60
Área de Almacenamiento y suministro	69.084
Baños	7.946
Oficina Vigilancia	16.60
Subtotal	114.23

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

c) **Características particulares del proyecto.**

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento de Gas L.P., en dos **tanques horizontales (tipo salchicha)** para su posterior expendio por medio de una bomba a usuarios finales.

El desarrollo del proyecto responde a la necesidad de ampliar el sistema de abastecimiento para alcanzar el mayor número de usuarios.

La estación de carburación tendrá una capacidad de **10,000.00 Lts. base agua; no obstante la capacidad máxima de llenado será del 80%, como una medida de seguridad**, lo anterior significa que la capacidad máxima de almacenamiento será de **8000.00 Lts. (Ocho mil litros de Gas L.P)**, equivalentes a **2430 Kg.** De Gas L.P.

El diseño y construcción se hizo apeguándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004; "Estaciones de Gas L.P. Para la Carburación, Diseño y Construcción"**, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de Abril 2005.

Las condiciones de operación son las siguientes:

Tabla 3 Condiciones de operación de los distintos equipos.

Operación de la Planta de Almacenamiento					
Tanque de almacenamiento					
Capacidad en Lts.		Presión en Kg/cm		Temperatura en °C	
Mínima	4500.00	Mínima	8.00	Mínima	ambiente
Bomba 1 Suministro a vehículos automotores.					
Capacidad de llenado en Lts.		Presión diferencia de Trabajo Kg/cm ²		Temperatura en °C	
Máxima.	132 Lts./min	5		Máxima.	Ambiente
				Mínima	ambiente

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Obras y actividades que comprende el proyecto.

Las actividades a desarrollar se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 4 Etapas del Proyecto.

Fase	ACTIVIDADES
Operación y mantenimiento	Recepción, trasiego, almacenamiento y suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.

Descripción de las Obras y actividades que comprende el proyecto.

Como se ha citado la estación de carburación está completamente construida, por lo que no se tienen etapas de preparación y construcción, no obstante se describen a continuación los subproyectos que integran la instalación.

A. Proyecto Civil.

1. Urbanización:

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos estarán pavimentadas y contarán con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias, todas las demás áreas libres dentro de la estación de gas L. P. se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

2. Accesos.

El terreno donde se ubicará la estación contará con 2 accesos para la entrada y salida de vehículos a la estación con longitud de 5.00 metros cada una.

3. Edificios.

Las construcciones destinadas para oficina, caja y servicio sanitario, estarán alejadas de los tanques de gas L. P. y de la toma de suministro y serán de materiales incombustibles.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Foto 1 Baño y caseta de vigilancia en la Estación de carburación, el piso se cubrió con cascajo rojo para evitar la dispersión de polvos y permitir la filtración del agua a las capas inferiores.

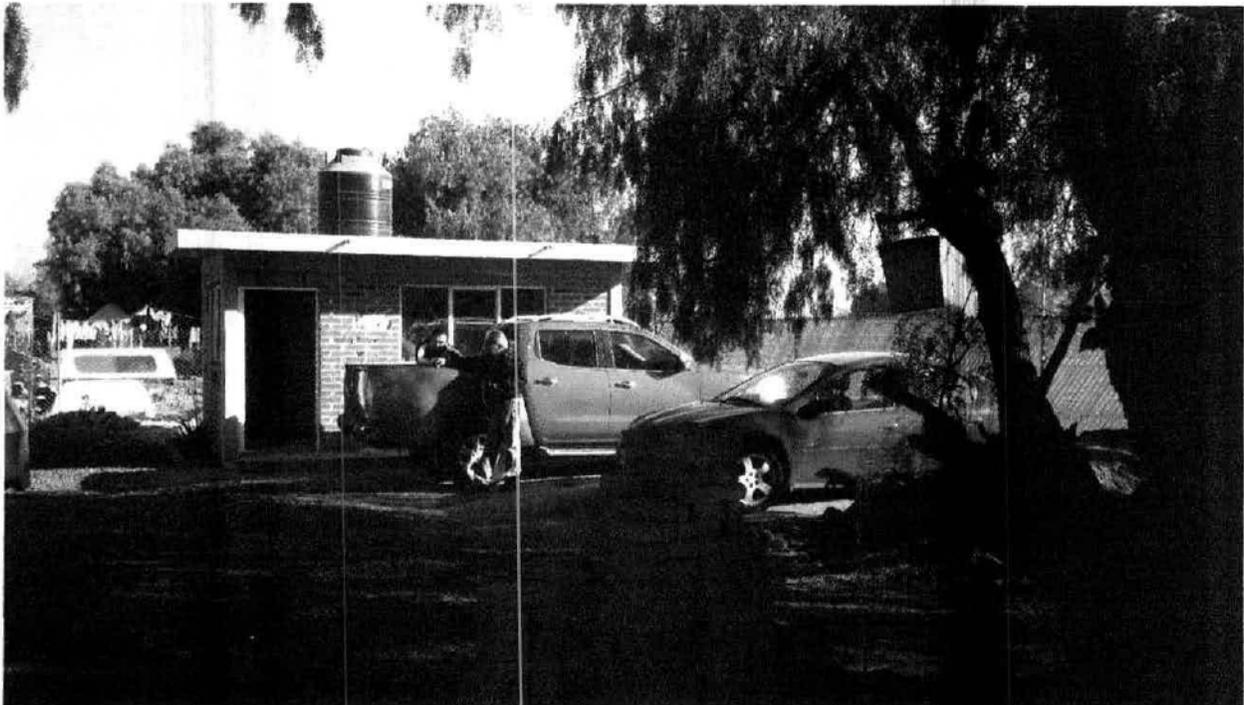


Foto 2 Baño y caseta de vigilancia en la Estación de carburación, el piso se cubrió con cascajo rojo para evitar la dispersión de polvos y permitir la filtración del agua a las capas inferiores.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

4. Área de Almacenamiento.

La protección de la zona de almacenamiento será de muretes de concreto armado de 0,20 x 1,00 x 0,60 m de alto y sobre estos muretes malla ciclónica de 1,00 m más de alto y contara con dos puertas para la entrada y salida.

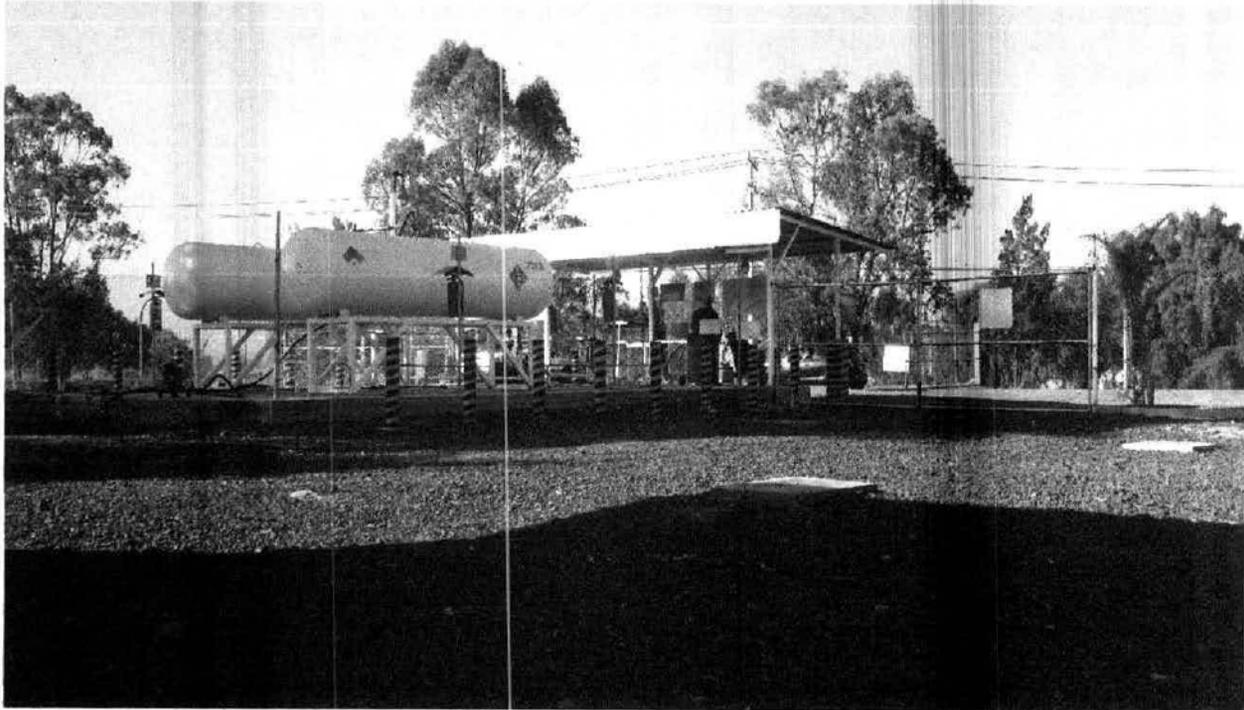


Foto 3 Área de Almacenamiento de la estación de carburación..

5. Riesgos de inundaciones o deslaves.

Por las características del terreno que va a ocupar la estación no se tiene riesgos de inundaciones o deslaves.

6. Bases de sustentación de los tanques de almacenamiento.

Los tanques de 5 000 litros, estarán soportados por bases de concreto armado, de las características adecuadas para cargarlos.

Calculo de las bases de sustentación de los tanques.

Se consideró la utilización de un concreto con una resistencia de $f'e = 200 \text{ kg/cm}^2$ y un acero con un $f_y = 4\ 000 \text{ kg/cm}^2$ Se considera una resistencia del terreno de 5 Ton/m^2 En la memoria del Proyecto Civil se encuentra el calculo que justifica las cimentaciones construidas.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

7. Servicios sanitarios.

Se contará con sanitarios para los clientes, mismos que estarán construidos con materiales incombustibles, sus dimensiones se aprecian en el plano civil anexo a esta memoria.

8. Isleta de carburación.

No existirá isleta de carburación.
Se contará con una toma de suministro.

La toma de suministro surtirá gas a los vehículos que lo usan como combustible. La toma contará con un medidor de líquido.

Sobre la toma de suministro habrá un techo construido de material incombustible.

9. Ubicación de los medios de protección.

Los tanques, tuberías, bomba, toma de suministro y bases de sustentación, contarán con protecciones de muretes de concreto armado de 0,20 x 1,00 x 0,60 de altura.

10. Trincheras.

No se contara con trinchera.

11. Relación de distancias mínimas:

Las distancias entre los diferentes elementos de la Estación de Gas, cumplen con las descritas en la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para carburación vigente, como se indica en los planos y son las siguientes:

- a) Del tanque de almacenamiento más cercano a:

Tabla 5 Distancias del Tanque de almacenamiento.

Referencia	Distancia en m
Otro Recipiente.	1.50
Lindero Norte	12.58
Lindero Sur	10.58
Lindero Este	3.15
Lindero Oeste	38.25
Oficina.	8.58
Zona de Protección.	1.50
Boca de la Toma de Suministro	3.05
Tomas de Suministro a vehículos.	4.50

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

b) Toma de suministro a:

Tabla 6 Distancias de la Toma de Suministro.

Referencia	Distancia en m
Oficinas	12.01
Lindero más cercano (Oriente)	11, 06

c) De la cara exterior del medio de protección a:

Tabla 7 Distancias de la cara exterior del medio de protección.

Referencia	Distancia en m
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50
Bases de sustentación:	1.69
Bomba:	2.09
Marco de soporte de la toma de suministro	0.50
Tuberías:	0.80

12. Servicios Sanitarios:

Se contara en esta Estación de Carburación con un área de servicios sanitarios para el personal obrero mismos fueron construidos en su totalidad con materiales incombustibles, estos se ubicaran en el área de talleres

13. Servicios de agua y drenaje:

Las aguas residuales provenientes de los sanitarios principalmente serán canalizadas a una fosa séptica con una capacidad de 10000 litros, la cual será limpiada cada dos años.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

B. Proyecto Mecánico.

1. Tanques de almacenamiento :

- a) Se contará con dos tanques de almacenamiento, con capacidad de 5 000 litros cada uno, del tipo intemperie cilíndricos - horizontales, especiales para contener gas L. P., los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.
- b) Se tendrán montados sobre bases de concreto armado.
- c) El área de almacenamiento se tendrá delimitada por muretes de concreto armado de 0,20 x 1,00 x 0,60 m de altura y sobre estos muretes malla ciclónica de 1,00 m de alto.
- d) Cada tanque tendrá una altura de 1,07 m, medida de la parte inferior de los mismos al nivel del piso.
- e) Entre los tanques se tendrá una escalera metálica terminada en plataforma de operaciones, para tener acceso a la parte superior de los mismos.
- f) Los tanques, escalera y plataforma metálicas contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline
- g) Tipo R. P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R. P.680..

Especificaciones del Tanque:

Tabla 8 Características de los Tanques.

Características : Tanque I	
Marca:	TATSA
Norma de Fabricación:	NOM-12/3- SEDG-2003
Capacidad:	5000 LTS.
Diámetro Exterior:	1.17 m
Longitud Total:	4.96
Presión de diseño:	17.58 kg/cm ²
Forma de las Cabezas:	Semiesféricas
Tara:	1080.00 kg
Material del Cuerpo	Tipo 3
Material de la Cabeza	Tipo 3
No. de Serie :	V-161 Y V-90
Año de fabricación :	2008 y 2005

- h) Cada tanque contará con los siguientes accesorios:
 - Una válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada.
 - Un indicador de nivel.
 - Una válvula de exceso de flujo 19 mm rjJ para retorno de vapor.
 - Una válvula de seguridad (con capacidad de desfogue de 124,25 m3/min.)
 - Una válvula de exceso de flujo de 19 mm rjJ para retorno de líquido.
 - Una válvula de llenado de 32 mm rjJ.
 - Una válvula de exceso de flujo de 51 mm rjJ.
 - Conexión a tierra

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

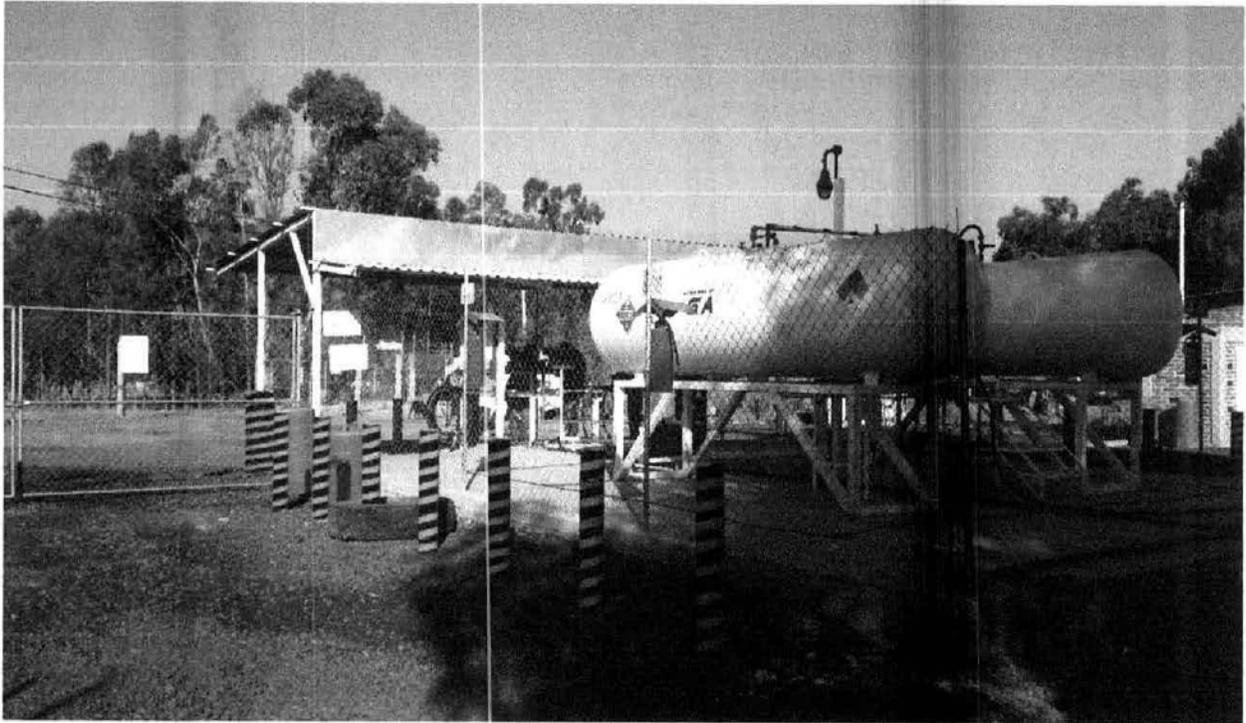


Foto 4 Tanques de almacenamiento sobre bases de concreto armado y soporte metálicos.

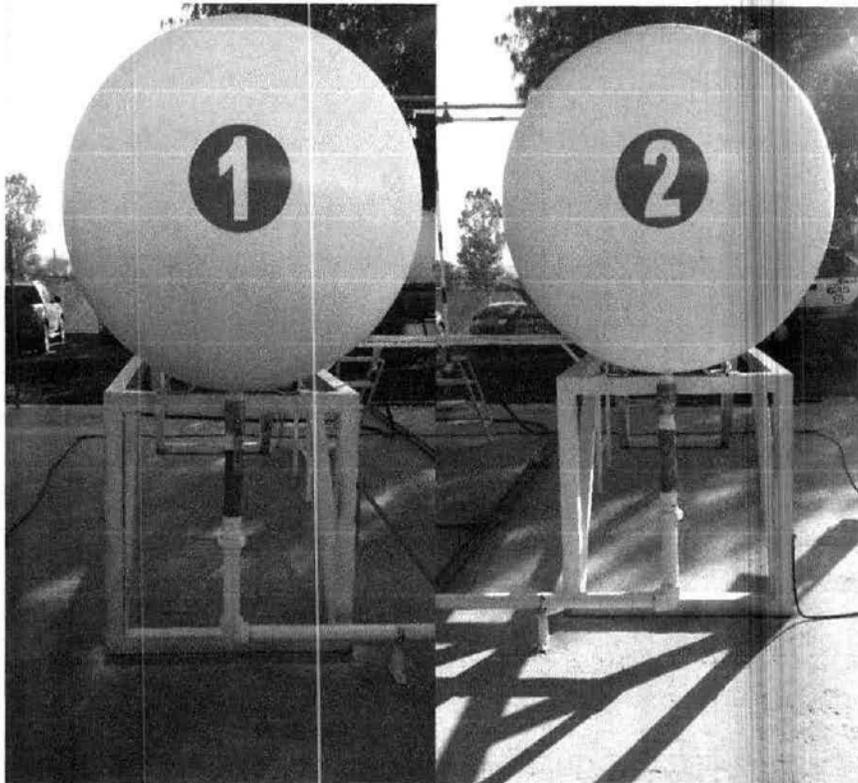


Foto 5 Tanques de almacenamiento sobre bases de concreto armado y soporte metálicos, con conexión a tierra.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

2. Maquinaria:

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego son las siguientes:

Tabla 9 Especificaciones de la maquinaria.

MAQUINARIA	
a) Bombas: Numero:	1
Operación básica:	Llenado de recipientes de Carburación.
Marca:	Blackmer
Modelo:	LGL 1,5
Motor Eléctrico :	3 H.P
R.P.M.	1750
Capacidad nominal :	132 LPM (35GPM.)
Presión de Trabajo Máxima	5 kg/cm ²
Tubería de descarga	32 y 25 mm (1 1/4" y 1") ϕ
Tubería de succión	51 mm (2") ϕ .

La bomba se localiza dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento y cumple con la distancia Normativa. La bomba con su motor se encuentra instalada sobre base de concreto anclado en su parte metálica (base).

El motor acoplado a la bomba es apropiado para operar en atmósfera de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga; y está conectado a la "Red de Tierras".

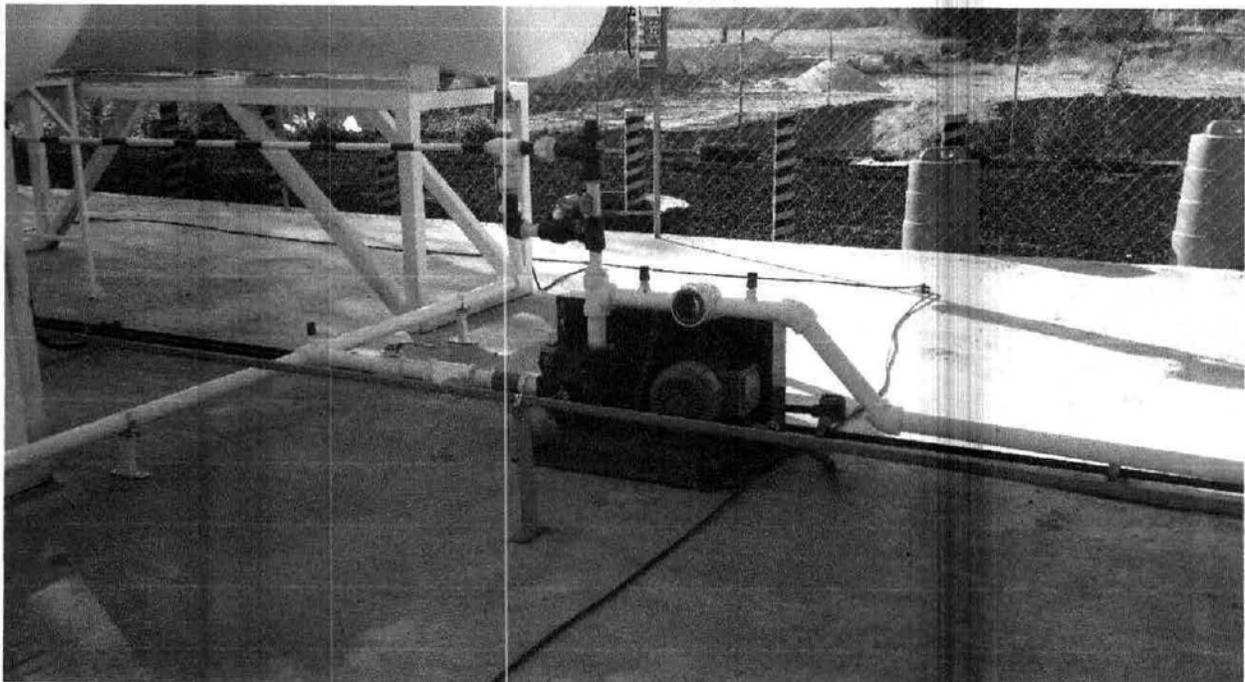


Foto 5 Bomba de Suministro instalada en el la Estación de Carburación..

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

3. Controles manuales y automáticos.

a) Controles Manuales:

En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecerán "cerradas" o "abiertas" según el sentido del flujo que se requiera.

b) Controles Automáticos:

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (¾") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente de los tanques de almacenamiento. Este control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm² (71 psi).

4. Justificación técnica de la estación.

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 10 000 litros agua, misma que se tendrá en dos recipientes de 5 000 litros de capacidad cada uno, especiales para gas L. P. tipo intemperie cilíndricos-horizontales, siendo de la Marca TATSA.
- b) Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se contará con una toma de suministro. Se tomará para efectos de cálculo el flujo de gas de la toma al tanque más alejados entre sí, usándose para la conducción una bomba de 35 GPM (132 LPM), analizaremos el sistema de bombeo.
- c) e) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema-de bombeo.

La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica de flujo, el cual se encuentra en la memoria mecánica.

5. Toma de suministro.

Existirá una toma de suministro para surtir gas a los vehículos de combustión interna. El piso de la toma de suministro se tendrá en terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales.

Las tuberías de la toma en su extremo libre del marco de sujeción y protección, serán de acero al carbón cedula 80, sin costura, con conexiones igualmente de acero al carbón para una presión de trabajo de 140 kg/cm².

La toma estará debidamente anclada a un marco metálico y tendrá un punto de separación (válvula Pul! Away). La toma de suministro será de 25 mm (1") de diámetro y de su extremo libre contarán con los accesorios siguientes:

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

- Conector ACME.
- Una válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28,00 kg/cm².
- Manguera para gas LP de 25 mm (1 ") de diámetro.
- Dos válvulas de relevo hidrostático de 13 mm (½") de diámetro.
- Dos tees de flujo directo de 25 mm (1 ") de diámetro.
- Una válvula Pul! Away.
- En toma habrá una conexión a tierra para los vehículos

Retorno de gas líquido. Se indicó que para la protección de la bomba por sobrecarga, se tendrá instalada una válvula automática para relevo de presión diferencial después de la bomba, calibrada a 5 kg/cm² (71 psi).

6. Tubería, conexiones y mangueras:

a. Tubería y conexiones:

Las tuberías que conducen el Gas L.P. y se interconectan a la maquinaria, es de acero negro sin costura, cédula 80 roscado sin costura con conexiones para 140 - 210 kg/cm² utilizándose sellantes de teflón.

Los diámetros de las tuberías son la que se indican en el recuadro siguiente:

Tabla 10 Especificaciones de la tubería.

Trayectoria	Líquido	Retorno Líquido	Vapor
De recipiente a bomba	31.75 mm (1 ¼") de Ø	19 mm (¾") de Ø	
De recipiente a medidor volumétrico			19 mm (¾") de Ø
De bomba a toma de suministro	25 mm (1) de Ø		

Las tuberías que queden instaladas sobre piso tendrán una separación de más de 10 cm. del NPT, y contarán con soportes metálicos colocados a una distancia tal que impidan la flexión de las tuberías por su propio peso.

Todas las tuberías se tendrán separadas 0,05 m, una respecto de la otra.

Las tuberías roscadas para conducir gas LP serán de acero cedula 80, sin costura, para alta presión. Los accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm².

El filtro instalado en la succión de la bomba será roscado y para una presión mínima de trabajo de 17,33 kg/cm².

Las pruebas de hermeticidad se efectuarán antes de la operación de la estación por un período de 60 minutos con gas inerte a una presión de 1,50 kg/cm².

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en los que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (½”) de diámetro, calibradas para una presión de apertura de 2:8,13 kg/cm₂

Código de colores de tuberías.

Todas las tuberías estarán pintadas con una protección contra la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario inorgánico de zinc garantizando su firme y permanente adhesión.

El código de colores será conforme lo establece la **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías,** y que se indican a continuación.

Tabla 11 Código de Colores aplicar a las tuberías.

Color	Tuberías
Blanco	Las tuberías que conducirán el Gas L.P. en fase líquida y los tubos de desfogue del compresor.
Blanco con bandas color verde	Las tuberías que retornarán Gas L.P. en fase líquida
Amarillo	Las que conducirán Gas L.P. en fase vapor.
Negro	Los ductos eléctricos.
Azul	Las tuberías que conducirán aire o gas inerte.
Rojo	Las tuberías que conducirán agua para el sistema contra incendio

7. Mangueras y coples flexibles.

La manguera de la toma será especial para soportar los efectos del gas L. P.

Los coples flexibles pueden ser metálicos o de neopreno, pero en todos los casos soportarán la acción del gas L. P. Las mangueras están diseñadas para soportar una presión de trabajo mayor a 24,61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm²

8. Medidor de líquido.

Existirá una toma de suministro, contará con un medidor de líquido para controlar el abastecimiento de Gas L.P. a los tanque montados permanentemente en vehículos el medidor se ubicara en la toma de suministro.

El medidor y la toma de suministro están protegidos de la lluvia con techumbre metálica y de los potenciales golpes de los vehículos por muros de concreto armado de 1.00 X 0.20 X 0.60 m de alto

El medidor de flujo para gas LP contará con las siguientes características:

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

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

Marca: Actaris/Neptune

Tipo: LPG 1,25 Compact con registro electrónico

Diámetro de entrada y salida: 38 mm y 32 mm (1 1/4" y 1 1/4")

Capacidad: Máxima de 227 LPM

Mínima de 45 LPM

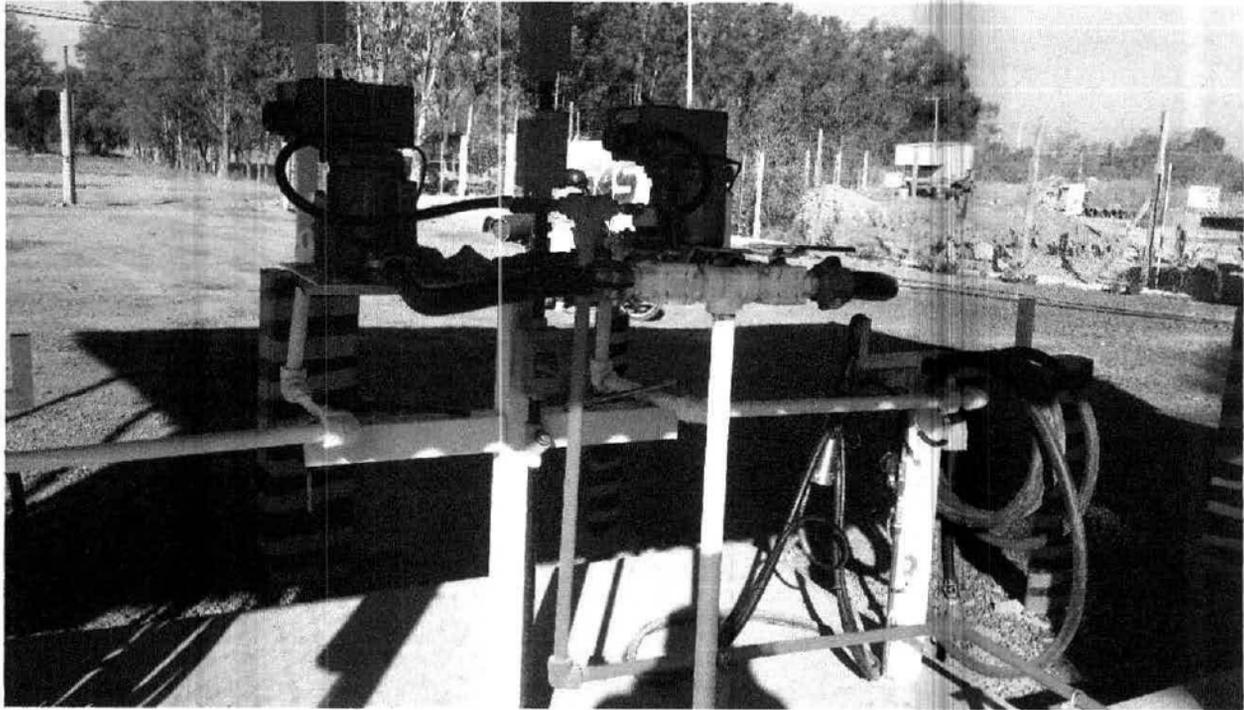


Foto 6 Medidor y tomas de suministro.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

C. Proyecto Eléctrico.

1. Objetivo.

El objetivo de este proyecto es la descripción de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

2. Demanda Total De Fuerza Y Alumbrado

La estación de Gas L. P. dividirá su carga e 2 renglones principales:

2A. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 2,766 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:

2766 W

2B. Alumbrado con una carga de 4,190 watts y un factor de demanda del 60%, lo que significa:

4190 W

Watts totales:

5,280

Factor de potencia:

0.90

KVA máximos:

4.75

3. Fuente de alimentación.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de acometida que pasa sobre la carretera San Vicente Chicoloapan-Coatepec, que sirve de acceso y de la que se toma una derivación llevando la línea hasta el límite de la Estación de Gas L. P., protegiendo la salida de B. T. con interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición.

4. Proyecto interior.

a) Tablero Principal:

Se contará con un tablero principal formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contiene los siguientes componentes:

1 interruptor general (3 x 50 Amps)

1 combinación de interruptor arrancador

1 tablero de alumbrado integrado

1 interruptor termo magnético (2 x 30 Amps)

3 interruptor termo magnético (2 x 15 Amps)

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

- b) Derivaciones hacia el motor:
La derivación de la alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.
- c) Tipo de motor:
El motor estará instalado en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión
- d) Control del Motor:
El motor se controlará por medio de un circuito electrónico (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera, será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y de la toma de suministro.
- e) Calculo de los Conductores Eléctricos.
Para determinar el calibre de los conductores se han considerado básicamente las siguientes formulas:

5. Áreas peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran área peligrosa a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y la zona de trasiego de gas L. P. hasta una distancia horizontal de 4.5 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios serán usados solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Además cuando el arrancador del motor esté retirado y no a la vista se colocarán desconectores a prueba de explosión junto al motor.

/

Todos los equipos eléctricos a utilizarse deben ser apropiados para usarse en clase 1, grupo O, las instalaciones eléctricas deben cumplir con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

6. Sistema general de conexión a tierra.

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación de Gas L. P. en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas copperweld.

Los equipos conectados a tierra serán: tanques de almacenamiento, bomba, tuberías, Skid metálico, toma de suministro (carburación), tablero eléctrico, estructuras metálicas y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionen en el artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012.

D. Proyecto Contra incendio y Seguridad.

1 Lista de componentes del sistema.

- a. Extintores manuales.
- b. Alarma.
- c. Entrenamiento de personal.

2 Descripción de los componentes del sistema.

a) Extintores Manuales.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encontrarán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 kg de capacidad cada uno, situados a una altura máxima de 1,50 metros y ó mínima de 1,30 metros, medidas del piso a la parte más alta del extinto

UBICACION	CANTIDAD
Almacenamiento	2 (Tipo ABC)
Toma de suministro	2 (Tipo ABC)
Tablero eléctrico	1 (Tipo BC de CO ₂)
Oficina	2 (Tipo ABC)



Foto 7 Sistemas de seguridad y control de emergencias.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Foto 7 Sistemas de seguridad y control de emergencias.

b) Alarma.

La alarma a instalar será de tipo sonora claramente audible en el interior de la estación, los elementos operarán con corrientes eléctricas CA 127 V

c) Entrenamiento de personal:

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas.

- ◆ Posibilidades y limitaciones del sistema.
 - Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
 - Uso de manuales.
- ◆ Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
 - Interpretación de la alarma.
 - Uso de accesorios de protección.
 - Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
 - Cierre de válvulas estratégicas de gas.
 - Corte de electricidad.
 - Uso de extintores.
- ◆ Mantenimiento general.
 - Puntos a revisar.
 - Acciones diversas y su periodicidad.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

1. Rótulos de prevención, pintura y colores reglamentarios.

El recipiente de almacenamiento está pintado en su totalidad de color BLANCO, en sus casquetes unos círculos color ROJO, con la tercera parte del diámetro del recipiente. Tendrá pintado con caracteres ROJOS no menores de 10 cm. "PELIGRO GAS L.P. INFLAMABLE".

La capacidad total en litros, así como la razón social de la Empresa con letras de tamaño de 25 cm. como mínimo y número económico.

Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son:

De color BLANCO las conductoras de Gas Líquido, de color BLANCO CON BANDA VERDE las que retoman Gas Líquido al tanque de almacenamiento, de AMARILLO las que conducen Gas Vapor, de NEGRO los conductores eléctricos, de color ROJO las de agua y color AZUL las de aire.

Los postes de protección del tanque que constituye la zona de protección del área de almacenamiento y las áreas de suministro para carburación, se encuentran pintadas con franjas de color amarillo y negro en forma alternada.

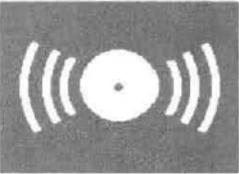
En el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación se cuenta con letreros preventivos alusivos y visibles como:

Deberán ser visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares como:

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Tabla 12 Rótulos de seguridad.

Leyenda del letrero	Ejemplo de pictograma (ilustrativo no limitativo)	Lugar
ALARMA CONTRA INCENDIO		INTERRUPTORES DE ALARMA
PROHIBIDO ESTACIONARSE		CUANDO APLIQUE EN PUERTAS DE ACCESO DE VEHÍCULOS Y SALIDA DE EMERGENCIA, POR AMBOS LADOS Y EN LA TOMA SIAMESA
PROHIBIDO FUMAR		ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y TRASIEGO Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	LETRERO	MUELLE DE LLENADO
USO OBLIGATORIO DE GUANTES	LETRERO	MUELLE DE LLENADO PARA RECIPIENTES TRANSPORTABLES Y ZONAS DE TRASIEGO
HIDRANTE		JUNTO AL HIDRANTE
EXTINTOR		JUNTO AL EXTINTOR

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

PELIGRO, GAS INFLAMABLE		MUELLE DE LLENADO, TOMA DE RECEPCIÓN, TOMA DE SUMINISTRO, TOMA DE CARBURACIÓN DE AUTOCONSUMO, UNO POR CADA LADO DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO. COMO MÍNIMO, Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		ACCESOS A LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y TRASIEGO Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		ZONAS DE ALMACENAMIENTO, TRASIEGO Y ESTACIONAMIENTOS PARA VEHÍCULOS DE LA EMPRESA Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETREROS	MUELLE DE LLENADO, TOMAS DE RECEPCIÓN, SUMINISTRO Y CARBURACIÓN
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETREROS	COMO MÍNIMO EN LA ENTRADA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE ALMACENAMIENTO
SALIDA DE EMERGENCIA		EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS PUERTAS
PROHIBIDO EFECTUAR REPARACIONES A VEHÍCULOS EN ESTA ZONA	LETRERO	ZONAS DE TRASIEGO, ALMACENAMIENTO Y DE CIRCULACIÓN
RUTA DE EVACUACIÓN	FLECHAS	VARIOS (VERDE CON FLECHAS Y LETRAS BLANCAS)

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

VELOCIDAD MÁXIMA 10 KM/H		A LA ENTRADA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE CIRCULACIÓN
PUNTO DE ARRANQUE DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	LETRERO	DE ACUERDO AL PROYECTO CONTRA INCENDIO
VÁLVULA DE ALIMENTACIÓN AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSIÓN DE AGUA	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA
GABINETE DE EQUIPO DE BOMBERO	PICTOGRAMA	JUNTO AL GABINETE
BOTÓN DE PARO DE EMERGENCIA PULSE PARA OPERAR	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA DE PARO DE EMERGENCIA

2. Sistemas de seguridad en área de recepción, tanques almacenamiento y suministro.

Cada una de las áreas que integran la instalación contara con los siguientes sistemas y equipos de seguridad.

Tabla 13 Equipos de seguridad en las distintas áreas que integran la plata.

ITEM	Válvulas y Accesorios	
		Tanque de Almacenamiento
E2	Válvulas de Exceso de flujo para vapor.	
C	Válvula de Cierre Rápido.	
R	Válvula de Retorno Automático.	
H	Válvula de relevo hidrostática.	
GP	Válvula de Globo con Acoplador.	
E	Reducción.	
F	Filtro	
CF	Conector Flexible	
AC	Acoplador ACME	
M	Manguera Flexible.	
	Manómetro.	

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

3. Medidas Preventivas

La planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P. contará con las siguientes medidas preventivas prevención medios de protección contra tránsito vehicular tales como:

4. Contra impactos por vehículos.

Se contara con medios de protección para evitar que los elementos instalados puedan ser alcanzados por algún vehículo automotor los cuales estarán instalados en los lugares siguientes:

Murete de concreto corrido en zona de almacenamiento para protección de:

- ◆ Bombas.
- ◆ Compresores.
- ◆ Bases de sustentación.
- ◆ Recipientes de Almacenamiento.

Plataformas de concreto en Tomas de Recepción y Suministro para protección de:

- ◆ Soportes de Toma de Suministro.
- ◆ Soportes de Toma de Recepción.



Foto 8 Sistemas de protección contra golpes en área de almacenamiento.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

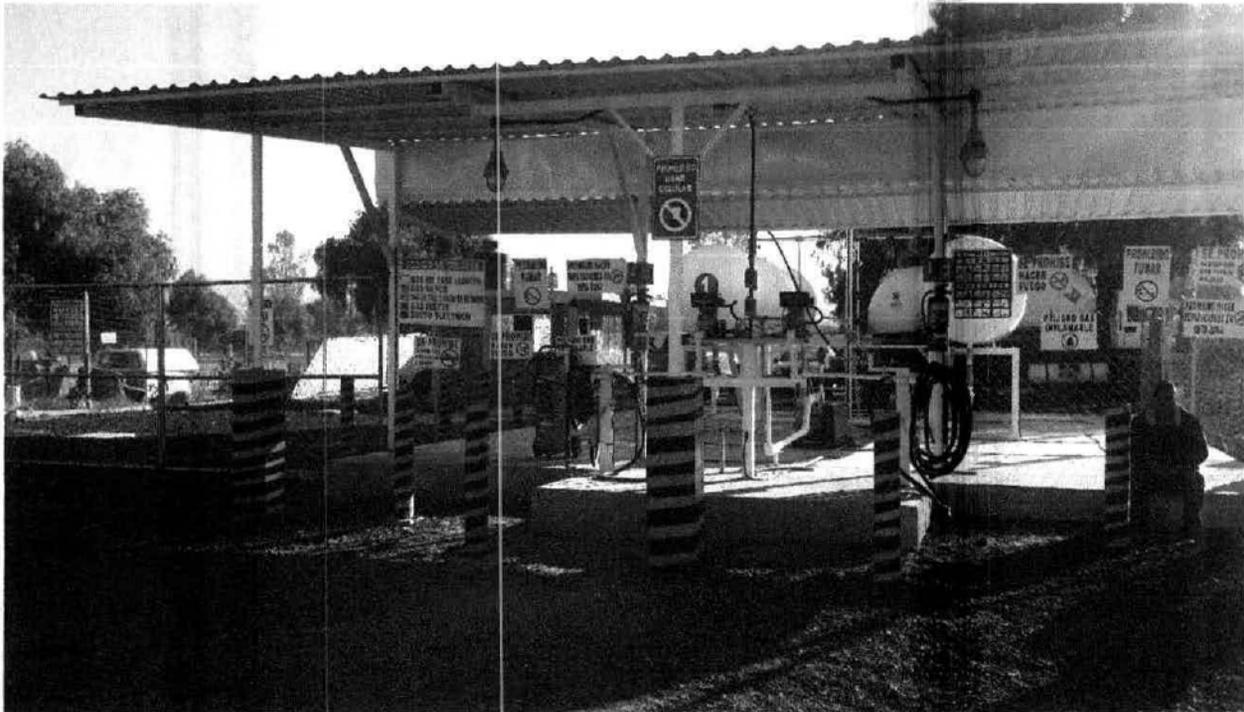


Foto 9 Sistemas de protección contra golpes en área de suministro.

Las conexiones de las mangueras para la toma y la posición del vehículo que se cargue estarán proyectadas para que la manguera siempre esté libre de dobleces bruscos.

Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., y diseñadas para una presión de trabajo de 24,61 kg/cm² a una presión de ruptura de 140 kg/cm² estando protegidas contra daños mecánicos.

Las mangueras cuando no estén en servicio sus acopladores quedarán protegidos con tapón.

5. Contra descargas eléctricas.

Los equipos conectados a "tierra" serán: recipientes de almacenamiento, bombas, compresores, tomas de suministro de remolques-tanque, tomas de recepción para carros-tanque, tuberías, soportes, transformador, tableros eléctricos, estructuras metálicas, construcciones y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionan en el Artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012.

Todas las tomas contarán con pinzas especiales para conexión a "tierra" de los transportes al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

6. **Contra explosión.**

Los equipos y materiales eléctricos deben ser adecuados y conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM001SEDE2012, tal y como lo establece en su numeral 4.2.3.10.

- ◆ Las tuberías conduit deben contar con sello a prueba de explosión a la llegada de la caja de conexiones de los motores y del tablero eléctrico.
- ◆ Los sellos a prueba de explosión en las tuberías conduit deben estar llenos con compuesto sellante.
- ◆ Las cajas de conexiones para tuberías conduit para fuerza y alumbrado en áreas clasificadas como Clase I División 1 deben ser a prueba de explosión.
- ◆ Los motores eléctricos acoplados a las bombas y a los compresores serán los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrarán conectados al sistema general de "tierra".

7. **Contra agentes externos y sabotaje.**

El predio que alberga la planta en sus límites Norte, Oeste y Sur, estará delimitado con malla ciclónica o alambre de púas.

El Limite Este (colindante con la carretera estará delimitado con una barda de block y elementos verticales y horizontales de concreto armado, con una entrada principal de herrería.

La superficie que alberga la planta está delimitada en todo su perímetro con una barda de block de 3 m de altura, con elementos horizontales y verticales de refuerzo con contrafuertes al interior, todo de concreto armado.

Contará con salida de emergencia en el límite norte y entrada y salida para carro tanques en el límite este.

8. **Sistema de enfriamiento por hidrante:**

La estación no cuenta con un sistema de enfriamiento por hidrante ya que por su capacidad de almacenamiento y de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, no lo requiere.

9. **Equipo de protección NOM-017-STPS-2000:**

Se cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica la cual se alimenta en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad en su funcionamiento, siendo operada sólo en casos de emergencia.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

- 10. Equipo de primeros auxilios NOM-005-STPS-1998: relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas.**

De acuerdo el riesgo se determinan los medicamentos y materiales de curación para prestar los primeros auxilios por personal capacitado, atendiendo también al Manual de Contingencias de esta empresa y operación mediante la Comisión Mixta de Capacitación Adiestramiento, el botiquín contendrá los medicamentos mínimos que se mencionan en la norma citada.

- 11. Seguridad colores y su aplicación NOM-026-STPS-1 998:**

Además de los letreros de seguridad indicados en esta Memoria y colores distintivos, se podrán escoger en su caso los señalados en el anexo de Norma descrita.

- 12. Libro bitácora:**

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con un libro Bitácora, en la cual se asentarán en forma periódica las operaciones de mantenimiento, las modificaciones que se hagan y las observaciones del técnico responsable.

- 13. Certificados de capacitación.**

El personal dedicado a la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, está capacitado por Peritos Responsables y acreditados ante la Autoridad Competente.

Operación y Mantenimiento.

La operación de la planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P., es simple, no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales o reacciones químicas, las operaciones básicas unitarias son el almacenamiento y trasvase o trasiego de gas Licuado de Petróleo, de un recipiente a otro: **Auto tanques o semirremolques – Tanque de Almacenamiento – Pipas**, los cuales se retiran para su distribución en el país.

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.) es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el butano y el propano¹.

En una planta de gas las operaciones se limitan al trasiego de gas, es decir el trasvase de gas de un recipiente a otro mediante accesorios adecuados. Por ejemplo, las mangueras empleadas son de hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., diseñadas para una presión de trabajo de 21 a 24 Kg. /cm² y una presión de ruptura de 140 Kg. /cm². En el múltiple de llenado se cuenta con una válvula de seguridad de alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (1/2”).

¹ **REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)**

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

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

El gas que se encuentra "contenido" en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 Kg/cm². Cuando el número de moléculas que se liberan del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio.

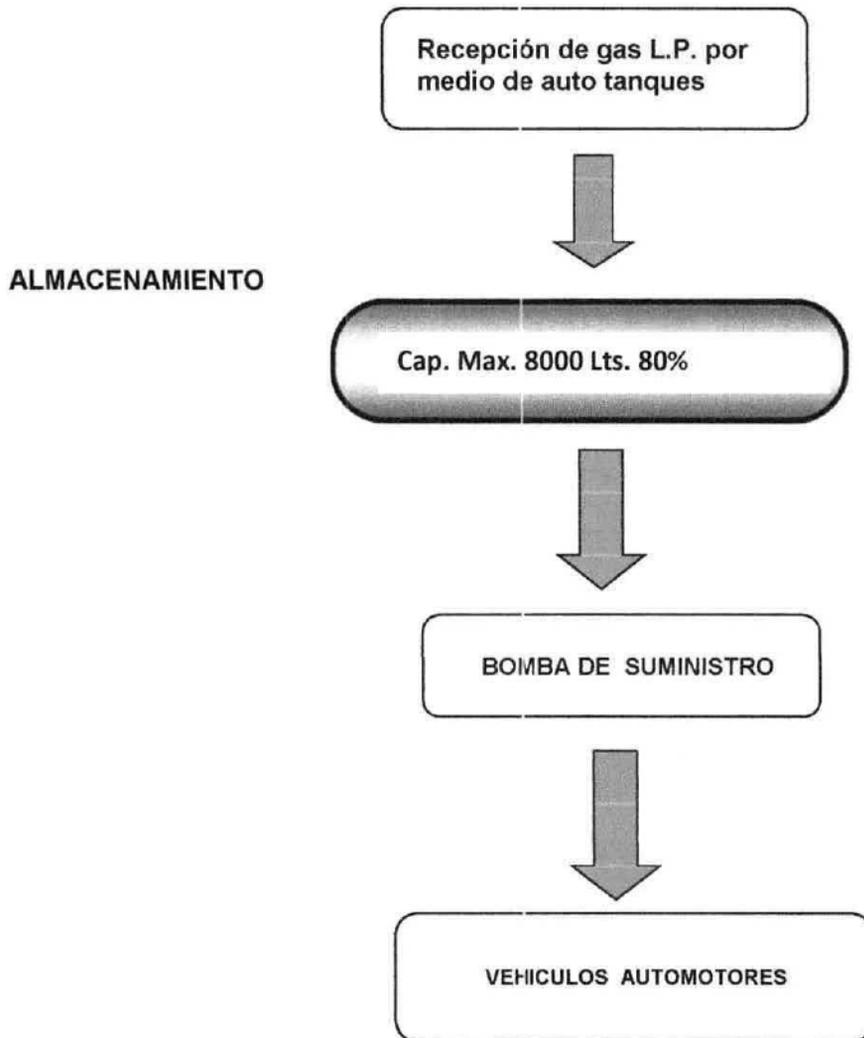
Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando con rapidez al estado gaseoso.

El siguiente diagrama de flujo muestra de forma sencilla las operaciones que se llevan dentro de la planta.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Diagrama de Flujo.



Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Con base en lo anterior la operación se lleva a cabo de la siguiente forma:

1. Recepción de Gas L.P.

El gas L.P. se recibe por medio de **Auto tanques** el cual cuenta con su bomba para trasegar el Gas L.P. al tanque de almacenamiento soportado sobre una base de concreto armado, una vez que se ha llenado el tanque se retira el auto tanque y se cuenta con Gas L.P. para su expendio a los vehículos que lo requieran.

a) Procedimiento de llenado de tanque.

- El operador estaciona el auto – tanque en el área de carga, donde el llenador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:
- Verifica que las llaves de encendido del motor del auto – tanque no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verifica que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- Revisará, utilizando el medidor rotatorio, el por ciento de gas que tiene el auto – tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto – tanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.
- Colocará la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y dejará la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- Selecciona el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque.
- Establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto – tanque por llenar.
- Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto – tanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- Oprime el botón energizado del motor de la bomba.
- Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de tanque.
- Retira las calzas de las llantas del auto – tanque. Revisará en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- El llenador dará aviso al operador para que retire la unidad.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

2. Almacenamiento de Gas L.P.

El tanque de almacenamiento es del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias y son llenados al 90% de su capacidad.

3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.

1. El operador de la carga de recipientes de carburación, observará primero que el equipo se encuentre en buenas condiciones; que los medidores se encuentren correctamente calibrados.
2. Se verificará que las tuberías, conexiones, válvulas y mangueras, no presenten fugas; verificándose que las válvulas donde pasa el Gas L.P., hasta los medidores se encuentren abiertas.
3. Se recibirá el vehículo con el recipiente de carburación correctamente instalado, se ordenará se estacione paralelo a la toma de carburación.
4. Se conectará a tierra el vehículo y se procederá a verificar el contenido del recipiente, para conocer la cantidad de litros que se suministrarán.
5. Se conectará el acoplador de líquido de la manguera de servicio, teniendo cuidado de haber colocado el sello correspondiente, después se abrirá la válvula de purga de máximo llenado.
6. Se colocará en ceros el medidor, moviendo el maneral dos veces a la derecha y se procede a arrancar la bomba, por medio de la estación de botones existente en la isleta y se suspende el llenado cuando el medidor marque el 85º/90% cuando expulse Gas la válvula de purga de máximo llenado.
7. El operario deberá tener puestos, guantes de cuero.
8. Se retirará el acoplador de líquido cuidadosamente, con la válvula de la punta de manguera cerrada, verificando que el check de la válvula de llenado del recipiente haya cerrado.
9. Se enrollará la manguera de servicio y se colocará en su lugar para evitar maltratos a la misma.
10. Se retirará la conexión a tierra y se ordenará la salida del vehículo.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Las dimensiones del proyecto son relativamente pequeñas (teniendo como referencia una planta de almacenamiento y distribución) de manera que los requerimientos de insumos para la ejecución de las obras y actividades es pequeña por lo que el Municipio de San Vicente Chicoloapan, cuenta con la infraestructura urbana para satisfacer los servicios de transporte, comunicación, hospedaje, alimentos, de salud, establecimientos comerciales en general y especializados para la construcción; así como empresas que ofrezcan servicio de mantenimiento para vehículos y maquinaria, entre otros. Asimismo, es necesario que existan accesos para la entrada de personal, material, equipo.

En cuanto a los servicios urbanos como:

Agua potable, se llevará a cabo el suministro mediante garrafones que serán adquiridos con una empresa embotelladora de agua potable.

Agua para servicios y sistema contra incendio, se contratara el servicio municipal.

Las aguas sanitarias y grises serán canalizadas a la red de drenaje municipal.

Servicio de limpia, para el manejo de la basura y desechos orgánicos sólidos en la etapa de construcción se contará con recipientes en donde se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán llevados a donde indiquen las autoridades municipales, lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: piedras, sobrantes de materiales o insumos.

Residuos o desechos peligrosos: Son los derivados de utilizar sustancias flamables o tóxicas, como solventes, aceites, estos serán almacenados en recipientes rotulados claramente y posteriormente, para su disposición final se contratará a una empresa especializada en la materia para su disposición final.

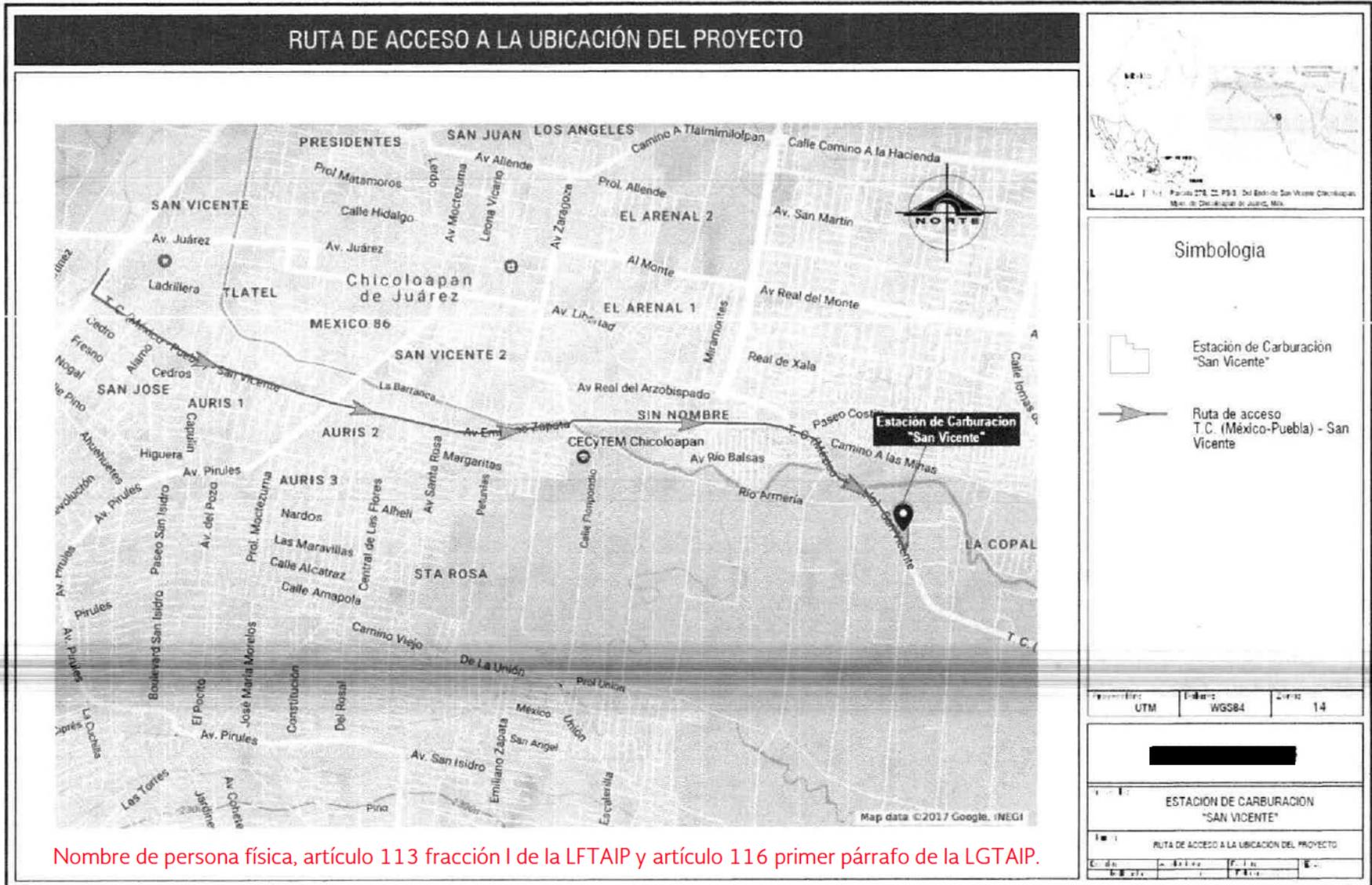
Accesos.

El predio cuenta con un acceso bien consolidado que es la Carretera San Vicente Chicoloapan – Coatepec.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 3 Ruta de Acceso a la Estación de Carburación.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El proyecto se pretende desarrollar en un predio que se localiza en el terreno ubicado en PARCELA 278 Z2, P 3/3, con superficie 1,384.02 m² colonia EJIDO DE SAN VICENTE CHICOLOAPAN, municipio Chicoloapan de Juárez, Estado de México y que de acuerdo al Plano **E-2A ESTRUCTURA URBANA Y USOS DEL SUELO** se ubica en una Zona tipificada como **Área Urbanizable No Programada (AUNP)**, como se muestra en la siguiente.

De acuerdo a esta clasificación el **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chicoloapan, Estado de México. No señala usos generales ni específicos para estas zonas limitándose a señalar lo siguiente sobre estas zonas.**

“• El Ejido de Cuautlalpan, se manejará como área urbanizable no programada⁵”

*5 A efecto de poder incorporar las áreas definidas por los Planes de Desarrollo Urbano como **Áreas Urbanizables No Programadas**, es necesario realizar un estudio (plan de incorporación territorial) en el que se determinen los elementos para su incorporación desde el punto de vista urbano, vial, ambiental, económico, poblacional, integración a la imagen urbana en materia de protección civil, de tal forma que su incorporación al desarrollo urbano no afecte en forma negativa a la estructura urbana existente. Su incorporación debe traer beneficios tanto a la población del centro de población como a la que se prevé ocupará el área a incorporar, de tal forma que genere los espacios suficientes para la instalación de Equipamiento Regional y Local, el cual cubra los regazos existentes y eleve la calidad de vida de población. Al mismo tiempo, deberá garantizar la autosuficiencia del área a incorporar, en infraestructura, medio ambiente y servicios.²*

Según las disposiciones anteriores la clasificación del municipio es la siguiente:

- *Chicoloapan tiene una superficie de 6,307.50 Has, clasificadas en 1,621.86 Has de área urbana, 796.34 Has de área urbanizable, 158.03 Has de área urbanizable no programada y 3,731.27 Has de área no urbanizable; representadas por el 25.71%, el 12.63%, el 2.51% y el 59.16% respectivamente (Cfr. Plano E-1 Clasificación del Territorio).³*

MUNICIPAL.

Con base en la vocación del suelo y potencialidades, los usos del suelo para las distintas áreas del municipio son los siguientes: el municipio seguirá registrando un uso predominantemente agrícola abarcando el 34.64% del área no urbanizable que a su vez representa el 59.16% de la superficie total del municipio, el área urbana el 25.71%, el área urbanizable 12.63% y el área urbanizable no programada 2.51%.(Plano E-2 Zonificación de Usos Generales).⁴

² Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chicoloapan, 19 de septiembre del 2003, pág. 90.

³ Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chicoloapan, 19 de septiembre del 2003, pág. 117.

⁴ Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chicoloapan, 19 de septiembre del 2003, pág. 118.

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

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

La programación temporal de la ocupación del territorio municipal es la que se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 36 Programación de la Ocupación del Territorio

	Superficie (Has)	%
ÁREA URBANA	1621,86	25,71
ÁREA URBANIZABLE	796,34	12,63
ÁREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA	158,03	2,51
ÁREA NO URBANIZABLE	3731,27	59,16
TOTAL⁵	6307,5	100,00

En lo que se refiere a la Tabla de Compatibilidad de usos de suelo este uso no está citado, esto es congruente con lo que se señala en el párrafo que hemos resaltado con amarillo que términos resumidos indica que son áreas urbanizables para a fin de establecer los usos de suelo más adecuados para estas zonas se deberán hacer estudios, mismos que a la fecha no se han elaborado.

De manera que concluimos que la matriz de compatibilidad del Usos de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chicoloapan no establece restricciones para el establecimiento de la Estación de Carburación; asimismo este instrumento de regulación no establece criterios o especificaciones que prohíban el establecimiento de la instalación que nos ocupa.

Es importante señalar que el municipio no extendió constancia de zonificación o factibilidad de uso de suelo argumentando que el predio delimitado para el establecimiento de la Estación de Carburación se encuentra en un Ejido y sobre el cual no tiene derechos de territorialidad, sin tampoco oponer objeción en lo que se refiere a su realización.

Cuerpos de agua.

Hacia el norte a una distancia aproximada de 170 metros, se ubica un canal de aguas intermitentes que en época de lluvias lleva agua. La gente del lugar indico que no tiene usos específicos

La superficie de la Estación de Gas L.P. ocupa un área de .1,384.02 m², con acceso de entrada al Poniente por Carretera San Vicente Chicoloapan – Coatepec y salida por la misma..

El terreno es apropiado en cuanto al área requerida para el adecuado y seguro funcionamiento de la Estación de Gas L.P., contando además con las pendientes necesarias para el desalojo de aguas pluviales y no lo cruzan línea de alta tensión ni ductos subterráneos.

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

⁵ Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chicoloapan, 19 de septiembre del 2003, pág. 133

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Infraestructura básica.

La ubicación del terreno permite asegurar la disponibilidad de infraestructura básica, referente a accesos, áreas de circulación vehicular, protección almacenamiento, maquinaria y equipo, así como en lo referente al suministro de agua y energía eléctrica.

Colindancias:

Las colindancias del predio son:

Al Norte en 56.77 m. con terreno baldío sin actividad ni construcciones

Al Sur en 44.71 m. con terreno baldío sin actividad ni construcciones

Al Este en 27.01 m con terreno baldío sin actividad ni construcciones

Al Oeste en 30.00 m con carretera San Vicente Chicoloapan. Coatepec.

Las actividades de las colindancias:

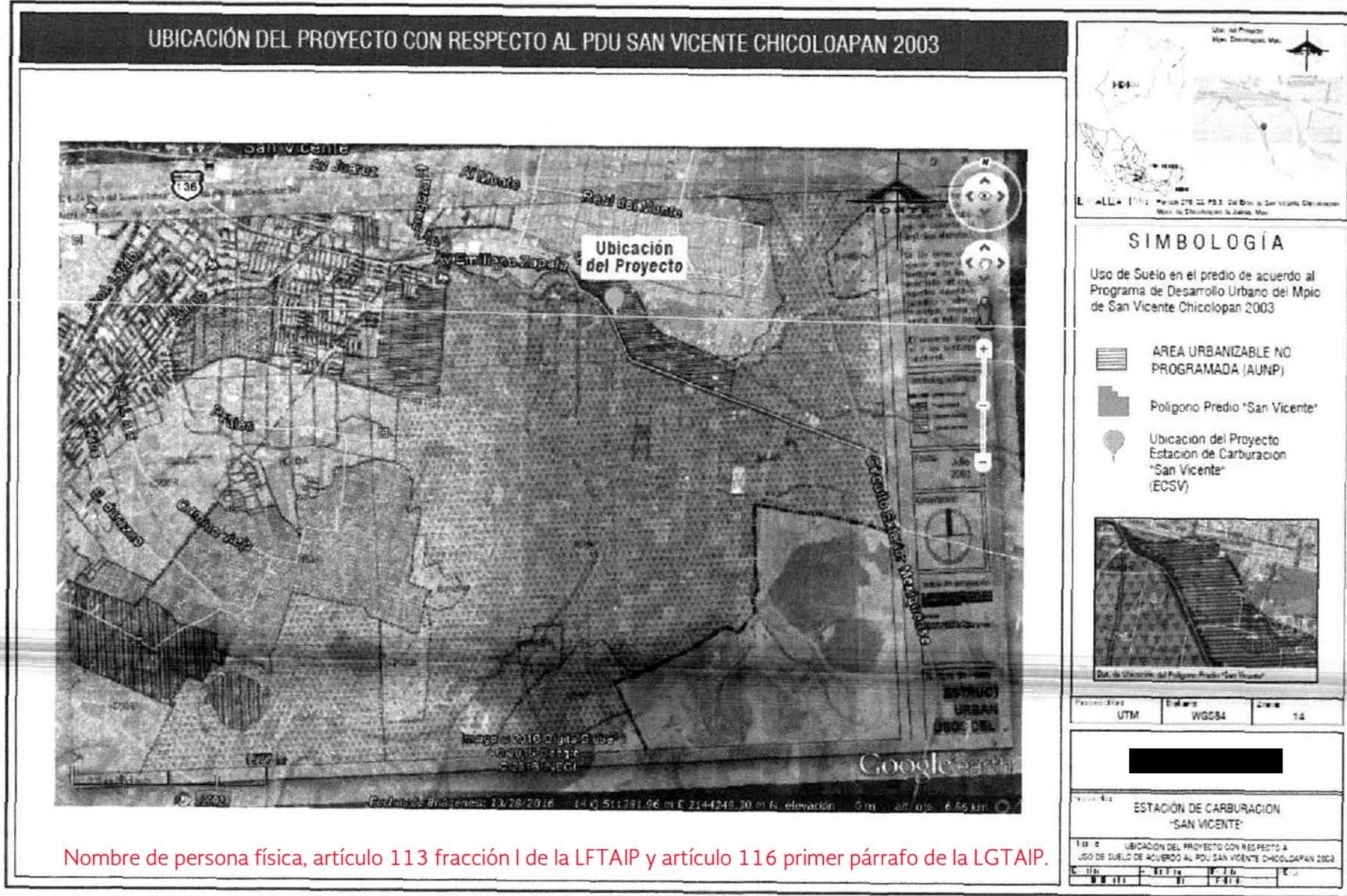
En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la Estación de Gas L.P., y en un radio de 30.00 m. No existen centros hospitalarios, educativos y de reunión.

De acuerdo a las obras y actividades que se llevan a cabo en los predios colindantes, no se desarrollan actividades que representen riesgo alguno para la operación normal de la Estación.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"
[REDACTED]

Fig. 4 Ubicación del predio que ocupa la Estación de Carburación con respecto de los Usos de Suelo de PDU de San Vicente.



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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Usos de suelo Carta de Vegetación INEGI.

La **Carta de Vegetación y Usos de Suelo Serie IV INEGI 2010**, indica que el predio se ubica en una zona con uso predominante **Agrícola-Pecuario-Forestal, con usos compatibles de Desarrollo Urbano y Habitacional.**

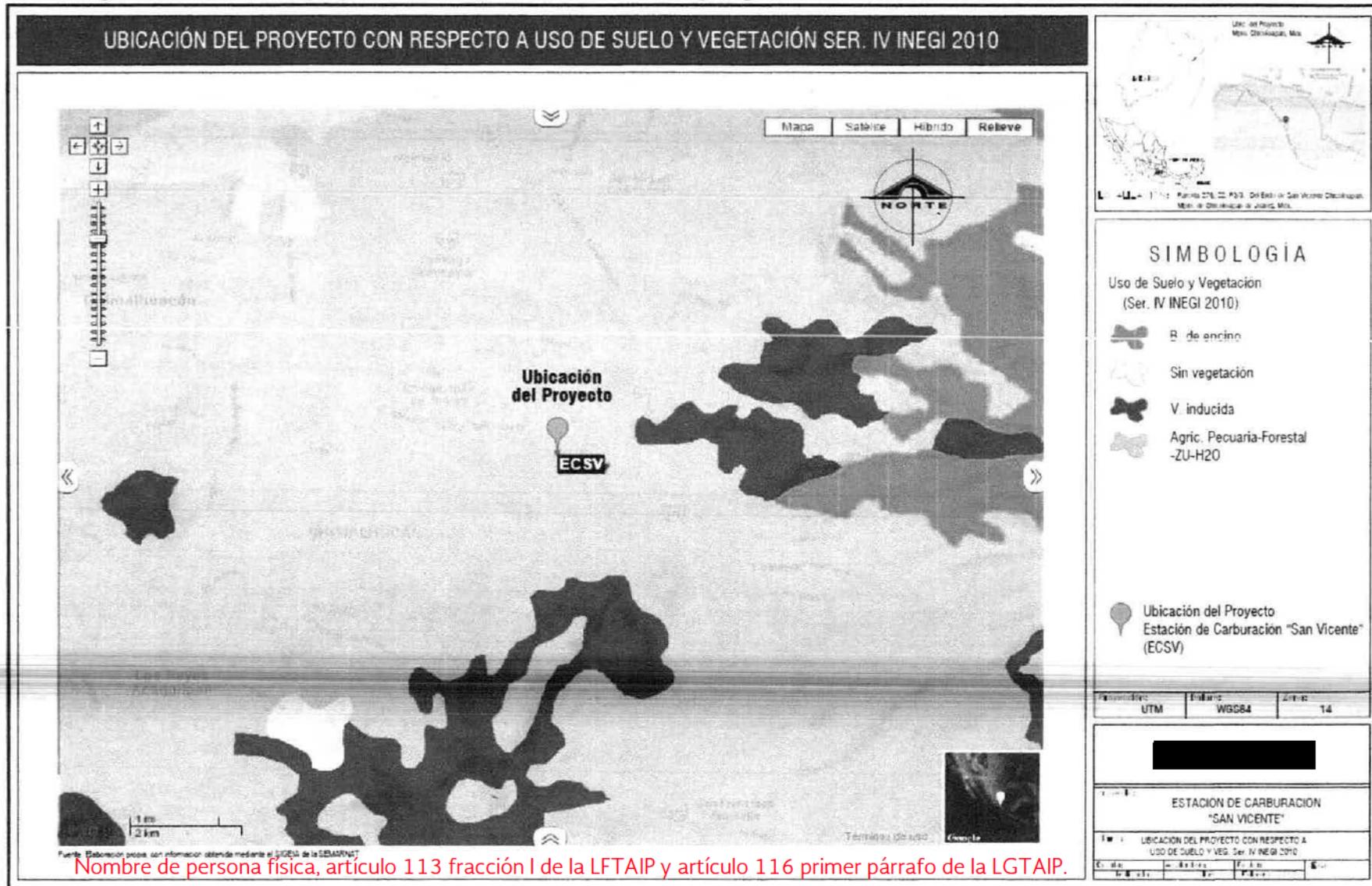
En el **Anexo 3 Cartas Temáticas** se muestran los resultados de la ubicación georreferenciada con respecto a clima, vegetación, uso de suelo, microcuencas.

Con base en los recorridos de campo y la visualización de fotografía aérea de diversos servidores geográficos se determina que el uso predominante en la zona es urbano bien consolidada.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"
[REDACTED]

Fig. 5 Ubicación de proyecto con respecto a uso del suelo y vegetación Serie IV 2010.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Fig. 6 Usos de Suelo en radio de 500 m, predomina el uso pecuario, cohabitando con habitacional y de servicios.



"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

e) Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental ampara las etapas de operación y mantenimiento y en su caso abandono

Con base a lo anterior se estima que la etapa de operación dure 30 años con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la Estación de Carburación.

Tabla 14 Cronograma de trabajo.

		Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.		
Etapa o actividad a desarrollar	MESES	2	1	MES 3 HASTA AÑO 30
Obtención de Permisos Federales				
Operación				

Se estima una vida útil de **30 años**.

f) Etapa de abandono del sitio.

En condiciones normales de operación y con base en la demanda de gas LP regional, se estima que esta etapa no aplica para el proyecto en cuestión, se estima una vida útil del proyecto de 50 años según los planes de operación y mantenimiento.

En caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la planta.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

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

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.), que es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el propano Y butano⁶, no tiene características reactivas, corrosivas, tóxicas o radioactivas. Es peligroso aspirar Gas L. P.; en grandes cantidades puede producir muerte por asfixia, al igual que muere una persona por falta de oxígeno.

Sustancia con un nivel de riesgo alto por su capacidad de inflamabilidad y deflagración.

Carece de olor y de color, sin embargo, para anunciar su presencia se ha optado por odorizarlo utilizando para ello un aroma penetrante y molesta conocido con el nombre de mercaptano, sustancia también carente de color, que corroe el cobre y el bronce. Esta sustancia se mezcla total y libremente con el gas y no es venenosa, no reacciona con los metales comunes y es inofensiva a los diafragmas de los medidores. Su peso por litro es de 0.813 Kg. y su olor es tan penetrante que basta poner un medio kilo en 37,850 l (10,000 gls) para odorizarlo.

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

Peligros de explosión e incendio

Punto de flash - 98.0 °C

Temperatura de ebullición - 32.5 °C

Temperatura de autoignición 435.0 °C

Límites de explosividad: *Inferior* 1.8 %

Superior 9.3 %

Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.

La hoja de seguridad de las sustancias se encuentra en el Anexo x.

La estación de Carburación almacenara y distribuirá Gas Licuado de Petróleo ya sea 100 % propano o una mezcla de las que proporciona Petróleos Mexicanos siendo las más común 60 % propano y 40% butano.

⁶ REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

La cantidad a almacenar considerando que los tanques de almacenamiento se llenarán como máximo al 80% de su capacidad, será de:
 $5000 \times 0.8 \times 2 = 8000.00$ Lts. (Ocho Mil litros)

Las características fisicoquímicas de las sustancias se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 15 Listado de sustancias por tipo de riesgo mayor y características de peligrosidad

Sustancia	Capacidad de almacenamiento Kg.	Riesgo Mayor	Tipo almacenamiento	de Familia Química	Características de Peligrosidad				
					Propiedades Físicas y Químicas		NOM-018-STPS-2000		
					Estado físico	Olor	S	I	R
Gas Licuado de Petróleo	8000 Lts. 4320 kg	Inflamable explosivo	En tanques .	Hidrocarburos del Petróleo	Gas a T ambiente. Líquido a Presiones de 7 Kg/cm ²	Inodoro	1	4	0
							1	4	0

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

III.3 c) Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos cuya Generación se Prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Los residuos que se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento consisten fundamentalmente en:

- Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general.
- Los residuos peligrosos que habrán de generarse son los aceites y lubricantes usados, así como los materiales impregnados con ellos, producto del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que integran la Estación de Carburación.

Residuos domésticos sólidos urbanos.

Los residuos domésticos serán recolectados y depositados temporalmente en recipientes destinadas para tal fin, dicho recipientes contarán con rótulos que permitan la separación en orgánico e inorgánicos y posteriormente serán trasladados a los sitios que especifiquen las autoridades municipales ya sea basureros o rellenos sanitarios para su disposición final.

Para los **residuos domésticos**, se instalarán tambos con tapa para recolectar basura, ubicados en los frentes de trabajo.

Nombre ¹	Cantidad generada ² (ton/año)	Tipo de almacenamiento ⁴	Clasificación ⁵	Dispositivos de seguridad en almacén ⁶	Destino final
Papelería, Cartón	200 KG	Contenedor Metálico	RME	Extintor	Se promoverá reciclaje
Materia orgánica, sólidos urbanos domésticos	300 KG	Bolsa de plástico	Sólido urbano	No requerido	Disposición municipal

Residuos peligrosos.

Los residuos que por sus características puedan ser considerados como peligrosos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores especiales, según la norma, separando los líquidos de los sólidos, para que a través de una empresa especializada y registrada en la materia, ante la autoridad federal competente, realice su recolección, transporte, tratamiento y confinamiento o disposición final en los sitios registrados de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Disposición de residuos peligrosos.

Los residuos industriales generados, que de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-052-SEMARNAT-2005** y **NOM-053-SEMARNAT-1993** se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados, se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos.

Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto se llevarán los registros y bitácoras correspondientes de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

NOMBRE ¹	CANTIDAD GENERADA ² (Kg/AÑO)	TIPO DE ALMACENAMIENTO ³	CLASIFICACIÓN ⁵	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN ⁶	DESTINO FINAL
Recipientes vacíos que contuvieron aceite, otros que contuvieron pintura	10	Contenedor Metálico	RP	Extintor	Empresa Autorizada
Estopas impregnadas con aceite gastado y residuos de pintura de los cilindros, principalmente	20	Contenedor metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada
Cubetas de plástico que contuvieron pintura	10	No requerido	RP	Extintor	Reciclaje o disposición en empresa autorizada
Aceites lubricantes gastados	10	Recipiente metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

Con respecto a las emisiones atmosféricas se tendrán emisiones de gases de la combustión interna de combustibles fósiles generadas por el funcionamiento de las pipas, las cuales estarán sujetos a periódicos mantenimientos preventivos y correctivos, con el propósito de que las emisiones de los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de las normas vigentes.

No se esperan emisiones atmosféricas significativas, la normatividad aplicable es la siguiente:

- **NOM-041-SEMARNAT-2006.** 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 diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

- III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto**
- a) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.**
 - b) Representación Gráfica.**

La delimitación del área de influencia tiene como objetivo, identificar los diferentes elementos que la componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del AI en donde se ha insertado el proyecto, con el fin, de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

La delimitación del área de influencia, surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del AI del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada; así como de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollaran durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto con el medio circundante, entendiendo que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea (p. ej. tipos de vegetación), o usos de suelo

La delimitación del AI se desarrolló en dos niveles:

- a) En primer lugar se determinó el área de influencia preliminar del proyecto a partir de considerar las características del mismo y los impactos ambientales que a priori se considera podrían incidir en el entorno del proyecto**
- b) Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto..**

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

El área en la cual incidirá el proyecto en el medio natural difiere sustancialmente de la del medio socioeconómico, ya que esta última abarca grandes extensiones de territorio en donde se tienen potenciales interacciones, un ejemplo de ello, son los impactos positivos que los proyectos carreteros pueden ocasionar hacia el medio socioeconómico, los cuales se pueden observar desde el nivel local, regional, hasta nacional. Por ello, la definición del área de influencia considera prioritariamente aquellas variables que inciden sobre los elementos del medio natural.

Delimitar con exactitud el área de influencia es no es una tarea sencilla ya que representa el área en la cual el proyecto tendrá una incidencia directa o indirecta sobre los componentes bióticos y abióticos, considerando lo anterior se plantea a continuación el procedimiento y las diferentes posibilidades que se consideraron en la delimitación del **A.I.**:

- a. Magnitud y Extensión de las obras a desarrollar, como se mencionó en el Capítulo II, las obras y actividades requerirán de **1,384.02 m² de la superficie total del predio y 114.23 m²** que representan el 8.25% del predio (1,384.02 m²).
- b. Ecosistemas presentes en un radio de 500 m, de acuerdo a la ubicación del predio se encuentra en un área en donde el uso de suelo predominante es pecuario cohabitando con habitacional y de servicios, las tendencias de cambio son a que estas zonas se urbanicen en el mediano plazo, y la presencia de ecosistemas corresponde a ambiente altamente perturbados.
- c. Usos de suelo y subsectores (área en que se ha dividido el territorio del municipio para la asignación de usos de suelo y actividades a desarrollar).

Es importante señalar la relevancia que implica contar con un área de influencia lo más representativa posible, ya que la estabilidad y permanencia de los ecosistemas dependen en gran medida del manejo y control de las fuerzas desestabilizadoras que actuarán sobre él, y la idea de tomar como área de influencia una unidad completa de manejo (por ejemplo la subcuenca o el área de mayor afectación a los componentes ambientales) garantiza la visión integral de sus componentes y de la factibilidad de sus cambios en el sistema.

Metodología para la Definición del AI.

Se enlistan los criterios utilizados para delimitar el AI:

1. Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP).
2. Usos y vocación de suelo.

1) Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):

Delimitada por la superficie que ocupa el predio.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

La superficie que ocupa el predio directamente, es decir los **1,384.02 m²**, es el área que ocupa el predio y que actualmente no presenta vegetación.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 1,384.02 m²)

De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se encuentra la estación de carburación la presencia de flora se limita a unos relictos de estrato herbáceo, la mayor parte del predio carece de vegetación, dentro del predio se ha conservado un ejemplar de pirul al igual que en la limite Oeste.

Fauna presente en los 1,384.02 m².

La presencia de fauna es nula, no obstante no se descarta la presencia de fauna nociva como son ratas, que es una especie que se ha adaptado a la presencia del ser humano.

Fig. 7 Condiciones Ambientales prevalectientes en el predio (AP).



Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Fig. 2 Imagen Satelital del 02/02/2016, fuente Google Earth®, el predio se observa sin vegetación, con un ejemplar arbóreo de pirul (*Schinus molle*) y con evidencia que es utilizado para la agricultura.



Foto 1 Condiciones ambientales actuales que presenta el predio, sin vegetación, se tiene ejemplares de pirul y alcanfor.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

2) Área de Influencia Indirecta del Proyecto. (All)

Se encuentra delimitada por el radio de 500 m utilizado como referencia en la pág. 47 del presente Capítulo y que en área representan **78.54 Ha** m, no se considera el tiempo que duren las actividades de construcción ya que será corto y no se estima afectación indirectas fuera del predio, la generación de residuos, será en todo momento controlada y manejados de acuerdo a la normatividad aplicable, si bien se tendrá generación de gases de combustión por la operación de los vehículos que transporten materiales e insumos, estos no pueden acotados, adicional a esto la cantidad es mínima comparada con la que se genera de manera diaria por la circulación del parque vehicular de Tijuana de manera que no se constituye como un elemento que ponga el riesgo la calidad del aire en la zona.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones, Superficie).

La superficie total del predio **78.54 Ha** en virtud de que es la superficie que se estima que las obras y actividades tendrían una influencia indirecta.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en los 78.54 Ha)

De acuerdo a los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora se limita a unos relictos de estrato herbáceo, la mayor parte del predio carece de vegetación.

Fauna presente en los 78.54 Ha.

La presencia de fauna es nula, no obstante no se descarta la presencia de fauna nociva como son ratas, que es una especie que se ha adaptado a la presencia del ser humano.

Criterio Técnico Usos de Suelo (Ecosistemas Presentes en los 78.54 Ha).

El predio se encuentra ubicado en la zona urbana bien consolidada caracterizada por asentamientos humanos con una gran dinámica socio – económica, la presencia de vegetación natural es prácticamente nula y se presenta en áreas que se encuentran fuera de la dinámica de crecimiento.

A fin de caracterizar el **All** se tomara en cuenta la dinámica del municipio de Tijuana siendo representativo de las condiciones ambientales que se encuentran fuera de los límites del predio y de puntos más alejados.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Foto 1 Vista del Lindero Sur, al fondo ejemplares de pirul.



Foto 2 Predio de enfrente con actividades agrícolas y los límites del predio con ejemplares de pirul pino y alcanfor.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Foto 3 Colindancia Oeste observando los predios de enfrente, un cerco vivo a base de alcanfores, y pinos es usado como límite de predio.



Foto 4 Actividades agrícolas en el predio en la colindancia Este.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

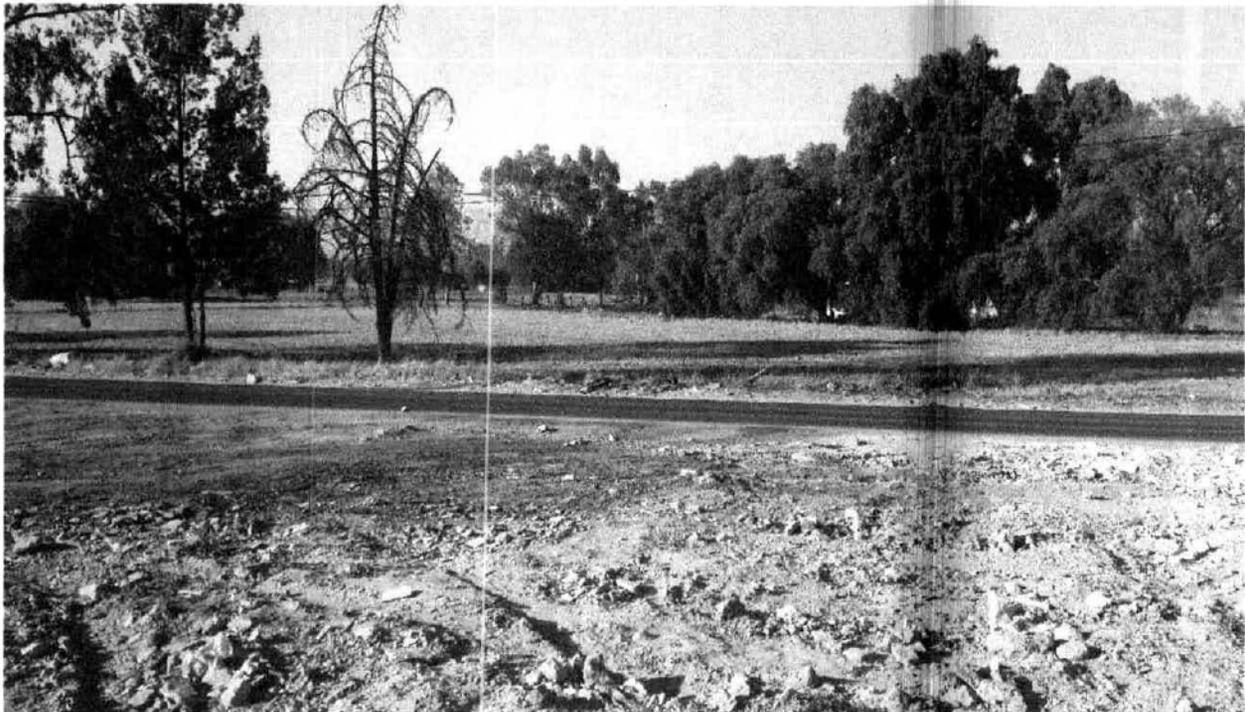


Foto 5 Predio de enfrente, predomina un paisaje rural, con individuos arbóreos usados como cercos vivos.



Foto 6 Predominan los predios dedicados a las actividades agrícolas separados por cercos vivos.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Foto 7 Paisaje rural en las inmediaciones de la estación de carburación.



Foto 7 Construcción abandonada en la colindancia Norte.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"
[REDACTED]

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos).

Como ya se mencionó anteriormente a fin de caracterizar el AI se tomara en cuenta la dinámica del municipio de San Vicente Chicoloapan siendo representativo de las condiciones ambientales que se encuentran fuera de los límites del predio y del AI.

Componentes bióticos.

VEGETACIÓN.

El análisis de la comunidad vegetal se realizó mediante censos para obtener un inventario florístico, registrando observaciones de la apariencia general de las especies y en general de la comunidad vegetal para determinar las formas de vida presentes (arbusto y hierba) y sus atributos (tamaño de la hoja, caducidad de hojas y presencia o ausencia de espinas).

La identificación de las plantas se realizó con ayuda de literatura especializada, guías ilustradas y claves taxonómicas. Adicionalmente se revisaron ejemplares depositados en el herbario UAT-Universidad Autónoma de Tamaulipas (abreviación de acuerdo a Holmgren et al. 1990). La información obtenida de estas actividades se comparó con la consulta a bases de datos públicas (como la REMIB). El arreglo taxonómico se hizo siguiendo las clasificaciones utilizadas por Dahlgren et al. (1985) para monocotiledóneas y por Cronquist (1981) para dicotiledóneas.

Caracterización florística.

La más reciente clasificación de los tipos de vegetación realizada por el INEGI (2010) reconoce para el polígono del proyecto la agricultura y ganadería como uso de suelo (Figura 6). La actividad agrícola es el uso de suelo representativo del polígono del proyecto, ya que cubre el 100% de la superficie total. A continuación se describen las características de la vegetación presentes en el área de estudio de acuerdo a los datos levantados en campo.

Comunidad herbácea donde se practica la agricultura.

La constituyen principalmente especies herbáceas y algunas arbustivas de talla baja que no sobre pasan los el metro de altura. Esta vegetación se establece como resultado del uso tradicional de tierras que se abren para la actividad agrícola. Se trata de una comunidad dominada por herbáceas que junto a los pastos forman un estrato herbáceo que no alcanza en promedio el metro de alto. En estas áreas se observan eminencias de algunas especies que integran un estrato arbustivo de 1.20 m de altura en promedio.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

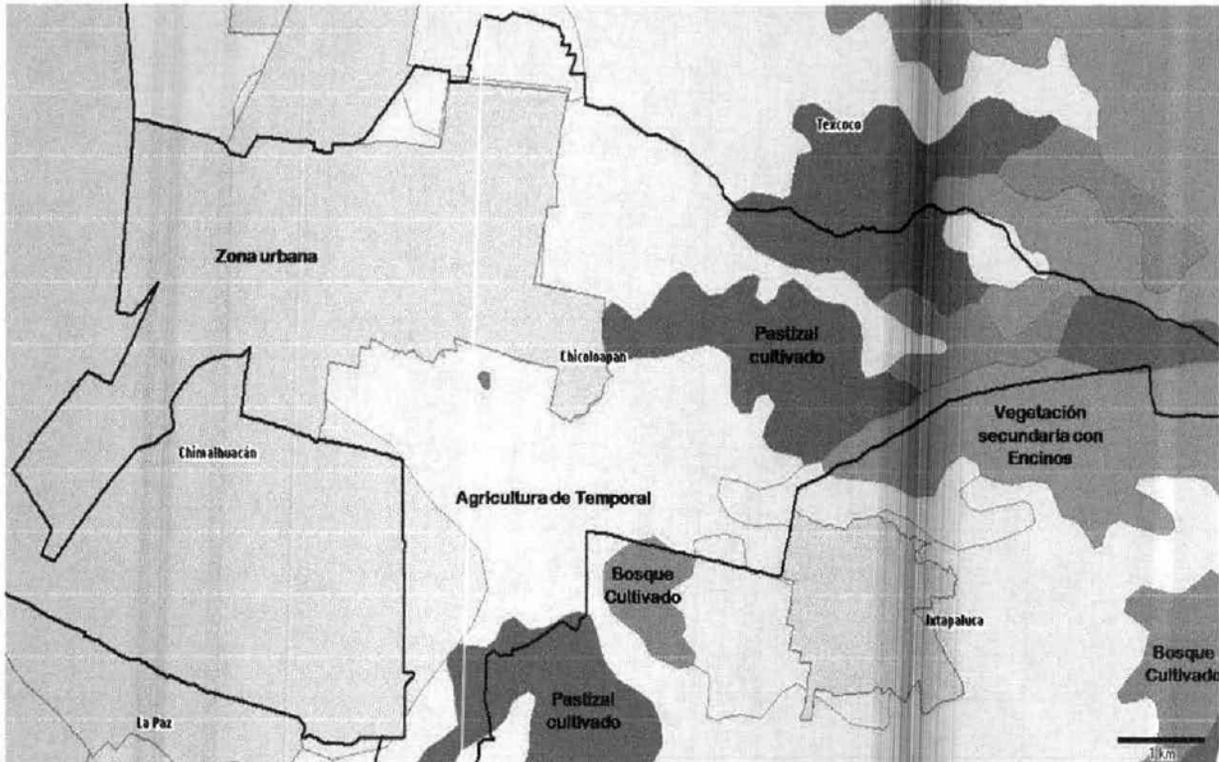


Figura 1. Tipos de vegetación presentes en el polígono del proyecto de acuerdo a la clasificación de INEGI serie IV año 2010.

Las especie más comunes en el polígono del proyecto son *Aristida adscensionis*, *Chloris andropogonoides*, *Cynodon dactylon*, *Pennisetum ciliare*, *Setaria sp.*, *Sporobolus pyramidatus*, *Achatocarpus nigricans*, *Amaranthus palmeri*, *Bidens aurea*, *Bidens pilosa*, *Dalea sp.*, *Grindellia sp.*, *Gutierrezia sp.*, *Helianthus annuus*, *Parthenium bipinnatifidum*, *Chamaesyce postrata*, *Croton ciliatoglandulifer*, *Salvia coccinea*, *Solanum elaeagnifolium* y *Solanum rostratum*.

Ninguna de las especies registradas en el polígono del proyecto se encuentra incluida en las categorías de protección o conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual forma, la lista de especies con distribución potencial en el área de influencia, se comparó con dicha norma y no se encontraron especies de importancia para la conservación.

Fauna.

Para el muestreo de la fauna silvestre se realizaron censos dirigidos hacia los cuatro grupos faunísticos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Se puede catalogar como de muestreo intensivo, más que extensivo ya que se buscó asiduamente incrementar la posibilidad de encuentros con fauna silvestre dentro de un periodo de tiempo establecido para el muestreo.

La técnica del censo consistió en recorridos por diferentes sitios del polígono del proyecto sin seguir un patrón de búsqueda específico. En el recorrido se registran todas las especies y número de individuos que sean detectados.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

La riqueza faunística de la zona está representada por 21 especies, pertenecientes a cuatro grupos faunísticos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos). Del total de las especies registradas, dos son reptiles, 17 aves y dos mamíferos. Los mamíferos están representados por dos géneros, una familia y un orden, seguido de los reptiles con dos géneros, dos familias y un orden, mientras que las aves registran mayor riqueza con 16 géneros, 11 familias y 5 órdenes. Ninguna de las especies registradas durante el muestreo se encuentra dentro de alguna categoría de protección o conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 16 Riqueza faunística del polígono del proyecto.

GRUPO TAXONÓMICO	POLÍGONO DEL PROYECTO
Reptiles	2
Aves	17
Mamíferos	2
TOTAL	21

Tabla 17 Listado general de la fauna registrada en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN
HERPETOFAUNA			
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis gularis</i>	Huico pinto texano
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa
AVES			
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracará quebrantahuesos
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas fíbi
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada
Passeriformes	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azul gris
Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar
Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Pradero occidental
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico
MAMÍFEROS			
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Por otra parte se ha encontrado que el sitio del proyecto se localiza fuera de alguna de las Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal o Estatal. Las más próximas son el Parque Nacional Izta-Popo, el Sistema Tetzcotzingo, el Parque Estatal Ing. Cruickshahn y la Sierra Santa Catarina.

Asimismo, se ha identificado que el sitio del proyecto se ubica fuera de las Regiones Prioritarias de conservación de Ecosistemas Propuestas por la CONABIO (RTP y RHP), así como de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

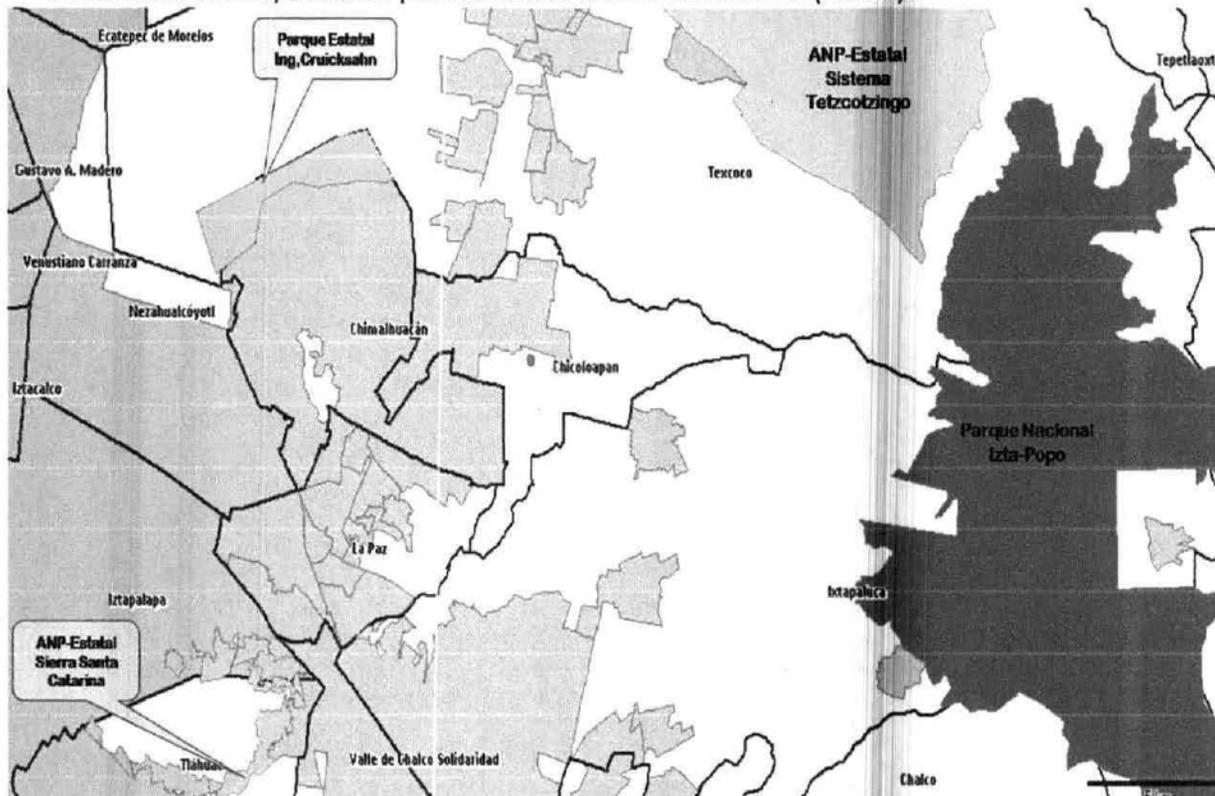


Figura 2. Ubicación de las Áreas Naturales Protegidas más próximas a la zona del proyecto.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

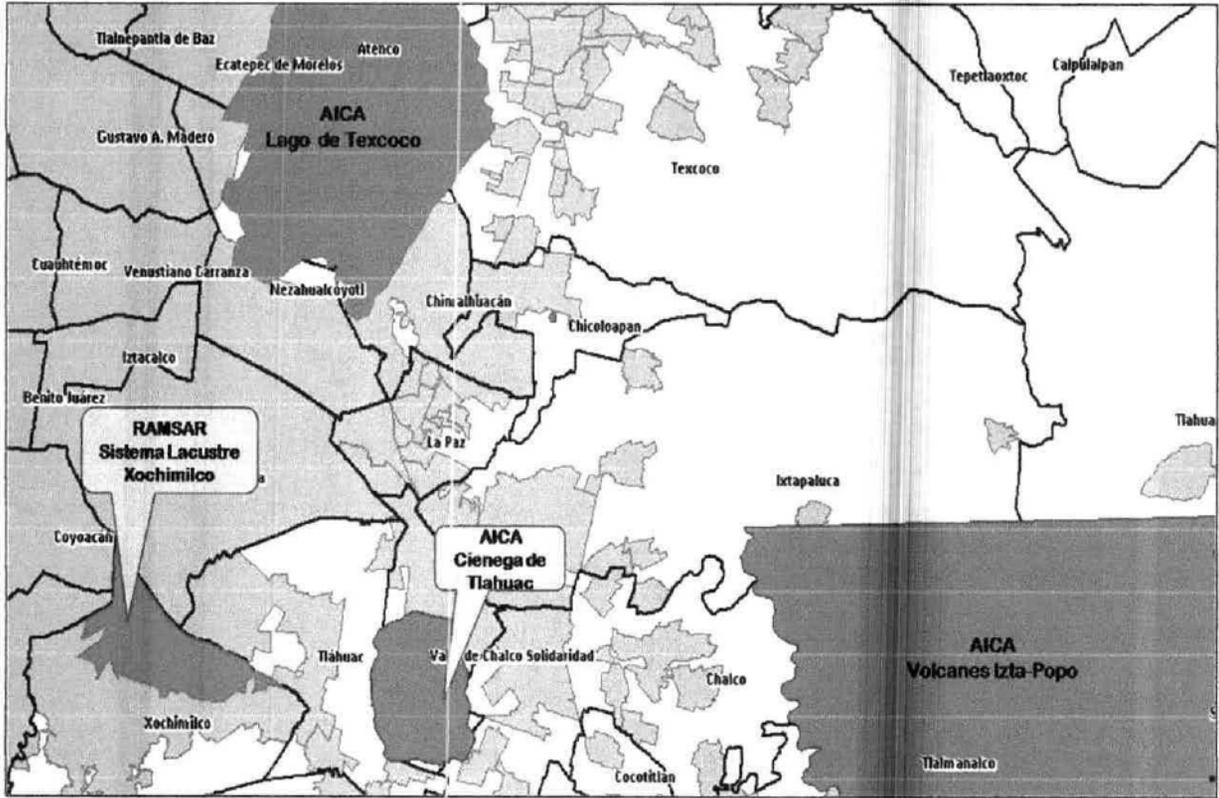


Figura 3. Ubicación de las Regiones Prioritarias y las AICAS presentes en la zona próxima al proyecto.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Componentes Abióticos.

Tipos de clima.

El clima es el conjunto de condiciones características de la atmósfera, cuando se toma en cuenta un periodo largo de días, meses estaciones y años. Para un área determinada, es decir, el clima es el estado medio de la atmosfera, en contraposición con la definición de tiempo o condición atmosférica, que es el estado de la atmosfera en un solo momento. La suma de los elementos meteorológicos que actúan a lo largo de un periodo de año nos da el clima característico para una región que puede distinguirse con relativa facilidad de otro u otros contiguos en donde los elementos meteorológicos que intervengan presentan otra composición o intensidad.

La información que se tiene del clima en la zona donde se ubica el proyecto, y en general para todo el país, es insuficiente, por lo tanto es complicado describir los efectos directos del clima. Los principales estudios climatológicos que se conocen son a nivel macroclimático, los cuales están basados en la clasificación de Koppen modificada por García (1987). Esta clasificación considera las normales climatológicas de temperatura y precipitación a nivel anual. Según dicha clasificación, para el área de estudio prevalecen los climas templado-húmedo (A)C(fm) o, templado-subhúmedo C(w2), semicalido-humedo C(f) y semifrio-subhumedo Cb'(w2) con verano fresco largo.

Tabla 18 Descripción de los climas presentes en el área del proyecto.

(A)C(fm)	Pertenece al grupo de climas templados C, subgrupo de climas semicálidos (A)C, tipo semicálido húmedo con lluvias todo el año. Se caracteriza por presentar temperatura media anual mayor a 18°C y temperatura del mes más frío entre -3 a 18°C, temperatura del mes más caliente mayor a 22°C. Precipitación anual mayor a 500 mm y precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.
C(w2)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
Cb'(w2)	Semifrio, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
C(f)	Templado, húmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco mayor de 40 mm; lluvias todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

Estos climas templados se manifiestan en el área de estudio del proyecto debido a la altitud disminuye la temperatura, ya que si fuera únicamente por la latitud, les correspondería un clima cálido húmedo, sin embargo las alturas medias sobre las que se encuentra el área de estudio del proyecto (2270 msnm) le confieren estas temperaturas templadas y húmedas o subhúmedas a lo largo del año.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

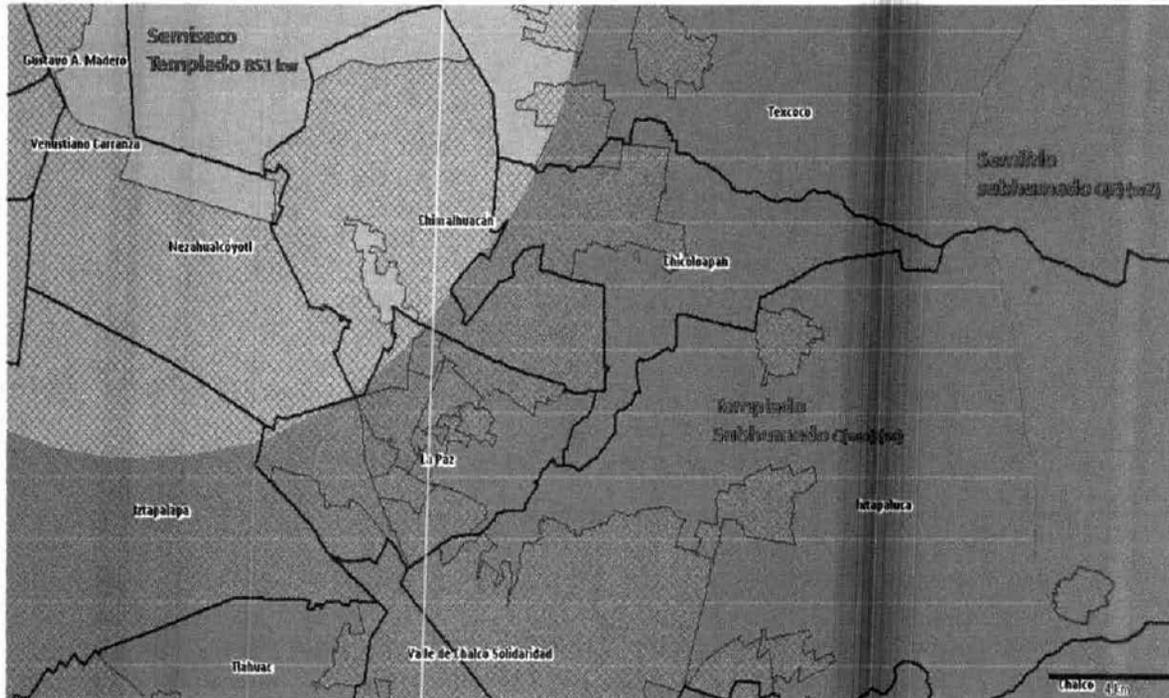


Figura 4 Se muestra la ubicación de área de estudio y la distribución de los tipos de regímenes climáticos de acuerdo a la clasificación modificada de Köppen.

Temperatura

Por arriba de los 2,000 m de altitud, se registran temperaturas medias anuales de 18° a 12°C; característica que hace posible la existencia de climas Templados distribuidos en una franja alargada de noroeste a sureste. En el mes de enero se registra la temperatura mensual más baja que varía entre los 3°C a 18°C. A partir de marzo y abril se observa un aumento paulatino en la temperatura, hasta llegar al mes de mayo que es cuando se registra la temperatura media mensual más alta (22°C).

Las variaciones anuales de la temperatura están directamente relacionadas con la altura y el balance de radiación solar. La temperatura alcanza el mínimo durante el mes de enero y seguidamente empieza a ascender alcanzando el máximo en el mes de mayo, sin embargo, las temperaturas más altas suelen presentarse antes del solsticio de verano.

Heladas y Granizadas.

Con base en los tipos climático del área de estudio del proyecto, la frecuencia de heladas es de 80 a 120 días al año, con una predominancia de 80 a 100. Las heladas se presentan todo el año, pero generalmente comienzan en septiembre y terminan en mayo, con una máxima incidencia en noviembre, diciembre, enero y febrero.

Respecto a las granizadas se tiene una frecuencia de 0 a 4 días al año, con una predominancia de 0 a 2 días/año. Estos eventos no guardan un patrón de comportamiento definido, pero se encuentran asociados a los períodos de precipitación, la mayor incidencia del fenómeno se observa durante los meses de junio, julio y agosto.

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Geología y geomorfología.

EDAD GEOLOGICA	DESCRIPCION DE CARACTERISTICAS Y CONSTITUCIÓN DE LAS CAPAS DE ROCA
Cuaternario	<p><i>Aluviones.</i>-Están constituidos por gravas, arenas y arcillas que se encuentran cubriendo los pequeños valles inter-montanos de la porción nororiental del acuífero. En afloramientos y cortes litológicos de pozos, se han medido espesores de 1 a 10 metros. En la parte superficial se ha desarrollado una capa de suelo residual de 20 a 150 cm de espesor, con abundante materia orgánica, el tipo de roca más notable dentro del área de estudio es la caliza así como también la caliza-lutita como se representa en la figura 6.</p>
Paleógeno (Terciario superior)	<p>Formación Chicontepec. Esta unidad comprende sedimentos de aguas profundas de la cuenca de Tampico-Misantla, integradas por areniscas, limolitas y lutitas cuya edad corresponde al Paleoceno-Eoceno Temprano.</p>
Cretácico superior	<p>Esta sección está conformada por cinco "formaciones" o estructuras rocosas diferenciadas: la Formación Soyatal, constituida por calizas de estratificación delgada que tiene un espesor medio de 300 m, la Formación Mezcala, que presenta una alternancia de limolitas, lutitas, margas, calizas y areniscas, su espesor alcanza los 1,000 m; la Formación Agua Nueva, formada por calizas de estratificación delgada que sobreyacen en forma discordante y tiene un espesor de 120 m; la Formación San Felipe. Consiste en calizas margosas con intercalaciones de arcilla bentonítica, presenta un espesor medio de 120 m y finalmente la Formación Méndez, constituida principalmente por margas con intercalaciones menores de arenisca, principalmente hacia su cima y un espesor que varía de 200 a 300 m.</p>
Cretácico inferior	<p>Estos estratos rocosos están integrados por tres "formaciones" o estructuras rocosas diferenciadas dentro del mismo periodo de tiempo; la primera es la Formación Inferior. Consta de calizas densas de estratificación media a gruesa y ocasionalmente horizontes bentoníticos verdes con presencia de nódulos de pedernal, su espesor aproximado es de 400 m.</p> <p>La Formación Otates.- Consta de calizas de estratificación media que alternan con lutitas laminares, ocasionalmente presentan pedernal, este horizonte tiene un espesor promedio de 10 a 15 m, la Formación Superior. Está formada en su base por calizas de grano fino de color blanco y amarillo crema, en estratos delgados, que alternan con estratos gruesos, en la cima consta de calizas de grano fino con estratificación ondulante, su espesor aproximado es de 400 m.</p>
Jurásico inferior	<p>Formación Santiago. Esta unidad está constituida por un paquete de limolita negra calcárea, con ocasionales capas de caliza negra, en la parte superior abundan concreciones negras, calcáreas, con fósiles de amonitas.</p> <p>Formación Chipoco. Fue definida como una alternancia de caliza y lutita calcárea, así como por arenisca calcárea con intercalaciones de lutita calcárea arenosa; que en ocasiones presenta limolita y lutita calcárea con intercalaciones de caliza arcillosa con lutita negra.</p>
Jurásico medio	<p>Integrada por la formación Cahuasas, conformada como una secuencia de más de 1,000 metros de espesor de areniscas, conglomerados y limonitas de color rojo.</p>
Jurásico inferior	<p>El miembro inferior está formado por conglomerados, arenisca, limonita y lutita, el miembro intermedio constituido por conglomerados, arenisca, limolita y lutita con amonitas y el miembro superior está formado por arenisca, limolita, lutita y conglomerado y su espesor es muy variado llegando a medir hasta 900 m.</p>

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Susceptibilidad sísmica de la zona.

El área de estudio se encuentra contenida dentro de la Zona B (Bajo) de peligro sísmico, el país, según el nivel de sismicidad que presenta, está dividido en 4 zonas: D (Alto), C (Mediano), B (Bajo) y A (Muy Bajo). La zona del proyecto, por tanto, está ubicada en la zona de bajo peligro, que exhibe "sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno <70% de gravedad y un factor sísmico de 0.14" (CENAPRED, 2010).

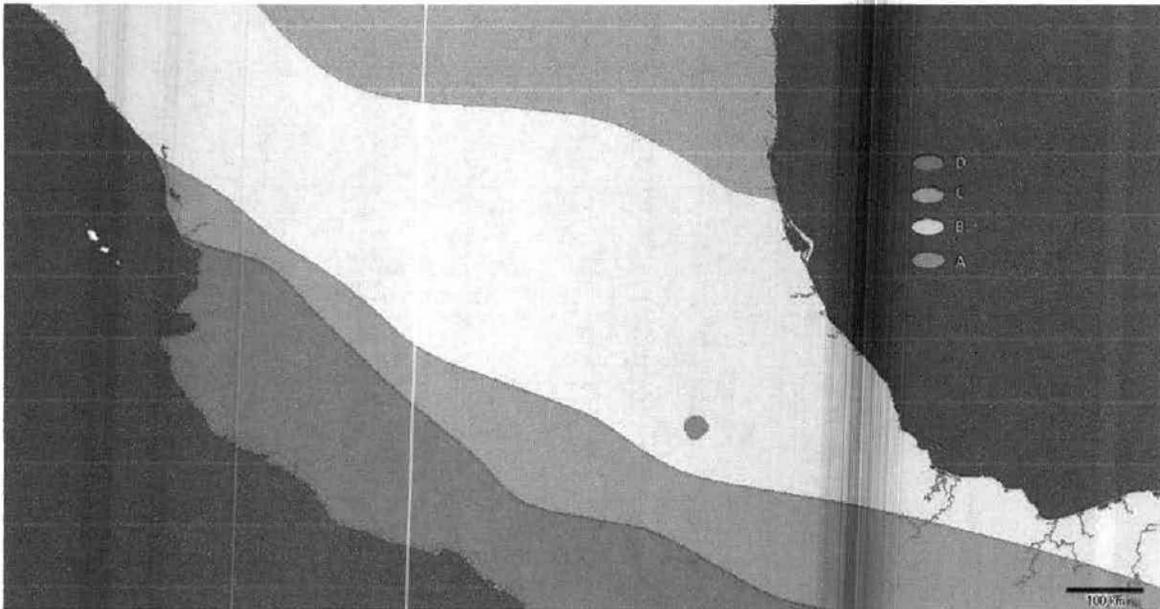


Figura 5. Plano general de las regiones sísmicas de la República Mexicana.

Suelos.

En base a la clasificación de suelos FAO/UNESCO/ISRIC versión 1988, en el área de estudio el suelo dominante es de tipo Feozem, los cuales son suelos de contenido mediano a alto de bases (INEGI, 1998; SEMARNAP / INEGI, 1998). Están caracterizados por presentar una capa superficial oscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Suelos con un horizonte A mólico; carecen de un horizonte cálcico, de un horizonte gypstico y de concentraciones de caliza pulverulenta blanda y tienen un grado de saturación del 50% (por NH4 OAC) como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; carecen de un horizonte B ferrálico; carecen de un horizonte B nátrico; carecen de las características que son diagnóstico para los vertisoles, nitisoles, planosoles o andosoles; carecen de condiciones sálicas; carecen de propiedades gléicas en una profundidad de 50 cm a partir de la superficie cuando no existe un horizonte B árgico y carecen de granos de arena y limo sin revestimientos de las superficies de las unidades estructurales, cuando el horizonte A mólico tienen una intensidad de color, en húmedo, de 2, o menos, hasta una profundidad de 15 cm por lo menos. Son suelos con aptitud de mediana a alta para las actividades agrícolas.

Háplicos. Que carecen de un Horizonte B árgico y que no son calcáreos entre 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie; carecen de propiedades gleycas en una profundidad de 100 cm a partir de la superficie y carecen de propiedades estángicas.

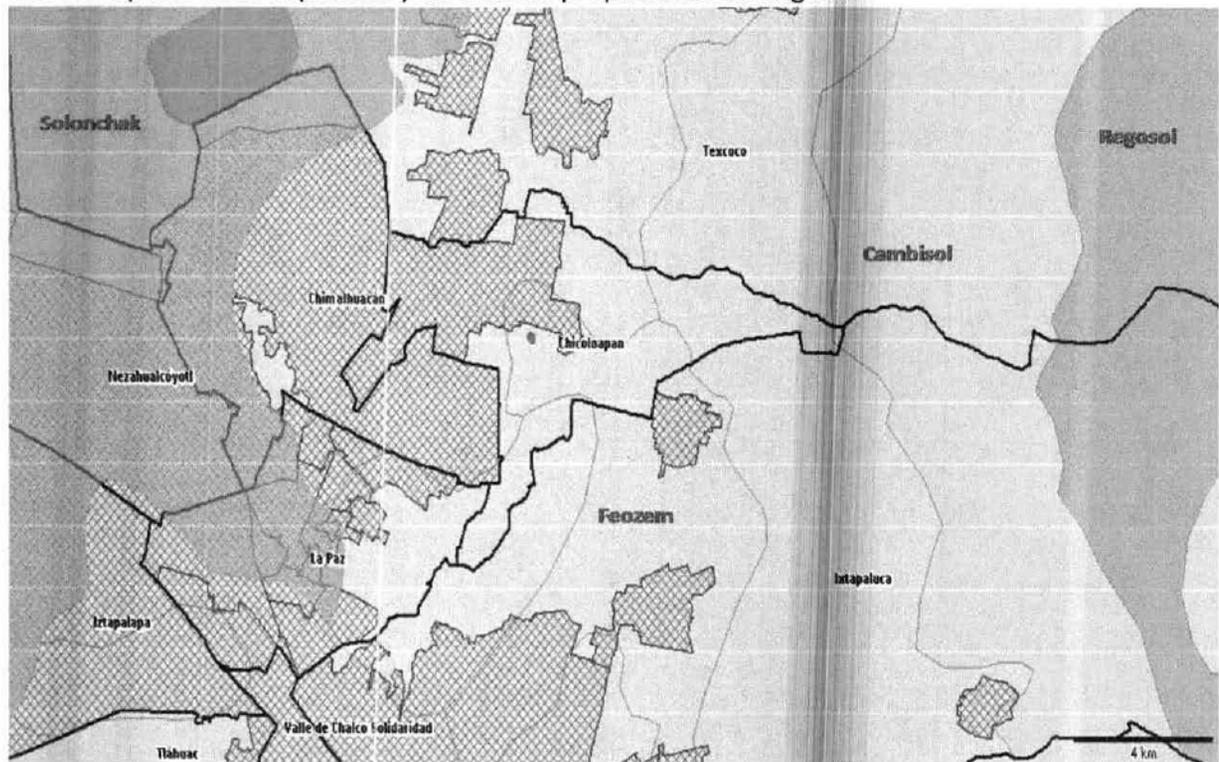


Figura 6. Mapa edafológico del área de estudio.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Hidrología.

De acuerdo a la regionalización hidrológica el área de estudio forma parte de la Región Hidrológica 26 "Río Pánuco", específicamente en la cuenca "Río Moctezuma". La Región Hidrológica del Río Pánuco nace en la Altiplanicie Mexicana y forma parte del sistema hidrológico conocido como Tula-Moctezuma-Pánuco. Pánuco es el nombre que recibe en su curso bajo, desde Veracruz y Tamaulipas, donde finalmente desemboca cerca de la ciudad de Tampico, este es uno de los ríos más caudalosos del país y recibe las aguas de numerosos afluentes, entre ellos, el río Tamesí el caudal del Río Pánuco es de 500,000 L/s. Tiene una longitud aproximada de 120 km, no es navegable en la mayor parte de su longitud y también se trata de una de las cuencas más contaminadas de México, por la actividad industrial y petrolera que se desarrolla en sus orillas.

En cuanto a la cuenca Río Moctezuma, esta representa la cuenca y zona lacustre más importante del país, y parte importante de la vertiente oriental. El río forma parte de la curso alto del río Pánuco: la fuente más lejana del Moctezuma es el río Tepeji o San Jerónimo, que nace en el cerro de La Bufa, en el estado de México, a una altura de unos 3.800 m; luego el río pasa a llamarse río Tula, hasta su confluencia con el San Juan, momento en el que pasa a llamarse río Moctezuma. Finalmente, al confluir el Moctezuma con el río Tampaón, pasa nominalmente a ser conocido como río Pánuco.

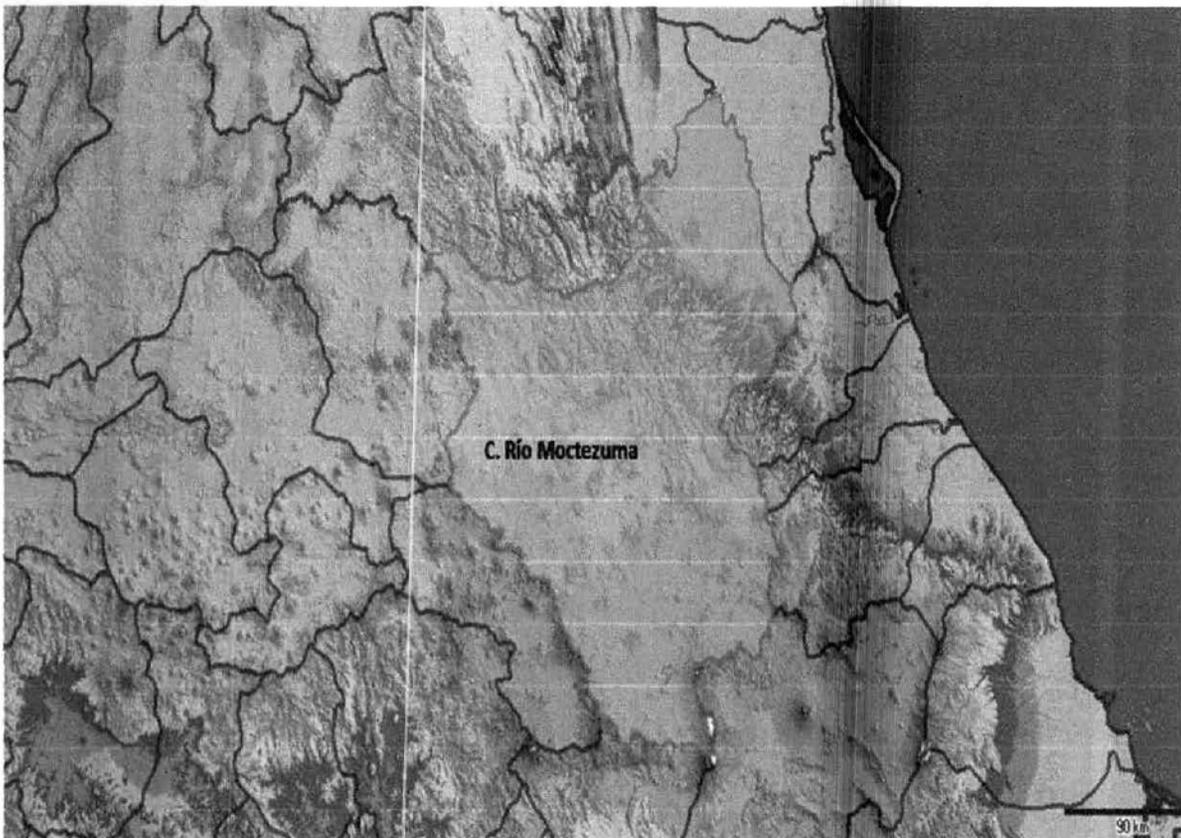


Figura 7. Mapa de las cuencas hidrológicas del área de estudio.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

A través de su largo recorrido, de quinientos kilómetros, su cauce se ensancha como resultado de la unión de diversos ríos y arroyos; se nutre de numerosas corrientes y alimenta valles, cañadas y llanuras.

La Subcuenca del Amajac se encuentra ubicada en el Estado de Hidalgo y Estado de México, pertenece al Consejo de Cuenca del Pánuco–Región Hidrográfica IX-3. Esta Subcuenca tiene un área de 6,954 Km² y es un sistema de drenaje que ha experimentado evolución en el tiempo, debido a la gran demanda del recurso hídrico por los usuarios de esta zona. Consta de 37 municipios, que están representativamente dentro de la Sub Cuenca, entre los que tenemos: Chapulhuacán, La Misión, Jacala, Tepehuacán de Guerrero, Tlanchinol, Lolotla, Molango, Tlahuiltepa, Juárez Hidalgo, Zimapán, Nicolás Flores, Eloxochitlán, Cardonal, Metztlán, Atotonilco, Mineral del Chico, Mineral del Norte y Omitlán de Juárez, entre otros. Los principales cauces son: el río Cocula que después se transforma en el río Meztlán y que se une con el río Amajac.

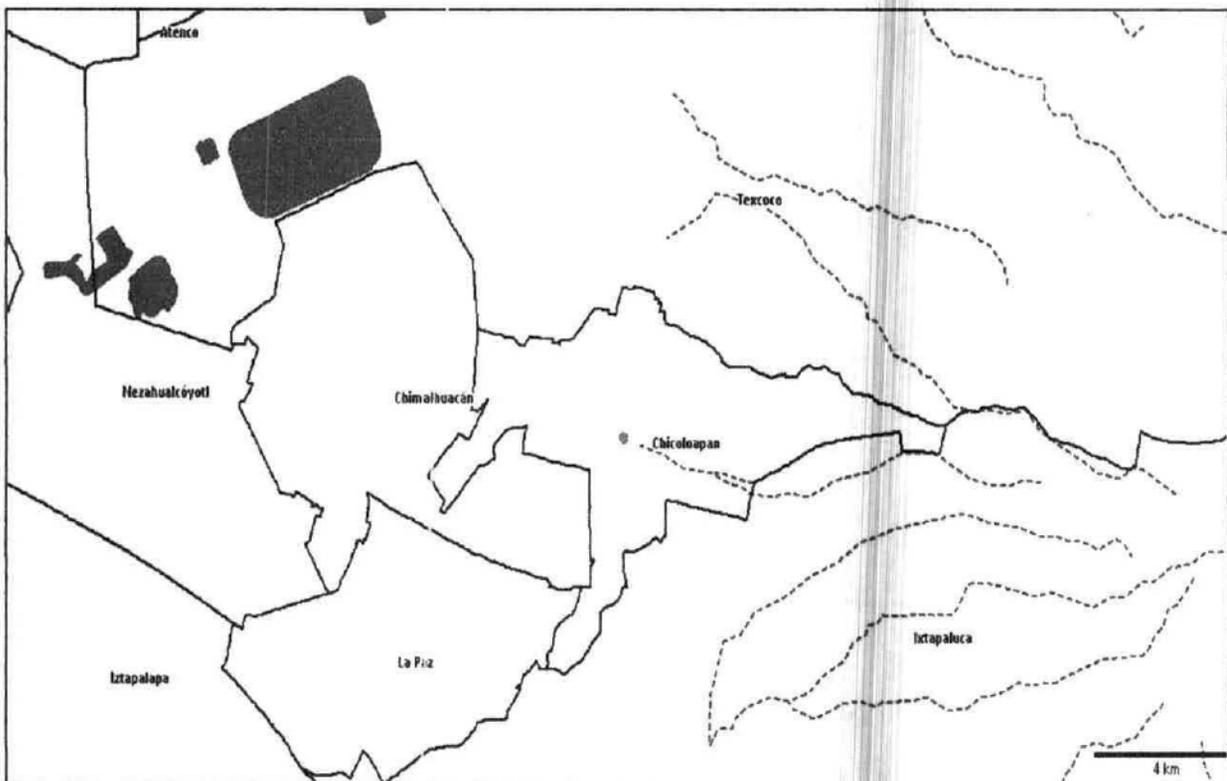


Figura 7. Hidrología superficial del área de estudio.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Hidrología subterránea

Respecto a la hidrología subterránea, de acuerdo con la cartografía temática de INEGI, la permeabilidad de la subcuenca donde se ubica el área de estudio, es clasificada como alta. Las unidades geohidrológicas se determinan en base a las características físicas de la roca, así como de los materiales granulares con posibilidades de contenido o no de agua, clasificándolos en dos grupos: material consolidado y no consolidado con tres tipos de posibilidades para funcionar como acuífero: alta, media y baja.

El área de estudio se localiza dentro de los acuíferos Orizatlán y calabozo, en la Región Hidrológica RH26 "Río Pánuco", Cuenca del Río Moctezuma. Está catalogado con la clave 1302 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA. El acuífero que contiene esta zona se originó a partir de una depresión tectónica que fue rellenada por materiales no consolidados y constituidos por tobas y conglomerados del Terciario, así como por depósitos aluviales del Cuaternario. Estos materiales no consolidados tienen una permeabilidad media alta y un espesor hacia la parte central de aproximadamente 350 m. El coeficiente de transmissibilidad varía de 0.2 a 5.9×10^{-3} m²/seg., mientras que el coeficiente de almacenamiento es de 0.06.

Aprovechamientos hidráulicos. Los aprovechamientos hidráulicos en la cuenca, tanto en riego como hidroeléctricos, son pocos; la potencialidad de la cuenca en el aspecto de riego, principalmente, es de suma importancia debido a la gran extensión de terrenos en la llanura costera apropiados para ello y por los grandes volúmenes de agua dulce disponible.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Paisaje.

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

- I. **Visibilidad:** entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- II. **Calidad paisajística:** incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
- III. **Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual:** entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

A lo largo del polígono del proyecto, no se observan variaciones en la vegetación, uso de suelo y relieve, por lo que para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje denominada "zona agrícola".

Tabla 19 Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.

UNIDAD DE PAISAJE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Zona agrícola	Todo el proyecto	Zona con actividad agrícola

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"



Figura 8. Unidad paisajística denominada “zona agrícola”.

Visibilidad.

Los componentes que determinan los rasgos dominantes del paisaje (características de textura, variabilidad cromática y altura) en todo el polígono del proyecto son la vegetación, edafología y la topografía (Bronchalo-González, 2002), por lo que la visibilidad se describió de acuerdo con la unidad de paisaje identificada (Planicie) para el polígono del proyecto.

Las zonas agrícolas están representadas por vegetación de porte bajo, donde las especies dominantes son gramíneas, las cuales están asociadas con otras especies herbáceas. Tanto la variabilidad cromática como la textura del paisaje dependen de la estacionalidad, por lo que durante la época de estiaje se observan comunidades herbáceas extensas de color café, determinado por las gramíneas, algunas compuestas y leguminosas.

El suelo es otro factor que define el color en las planicies, ya que al no estar totalmente cubierto por vegetación, los sedimentos contribuyen a que el paisaje esté dominado por colores grises y negros.

De manera general las zonas agrícolas no presentan variaciones en la calidad paisajística, donde la calidad es considerada como baja debido principalmente a la topografía, poca variedad florística, ausencia de importantes cuerpos de agua y la presencia de asentamientos humanos adyacentes, los cuales han modificado el paisaje natural de la zona.

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

“Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan”

Calidad visual del entorno

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos y presencia de cuerpos de agua (Tabla 20).

Tabla 20 Calidad visual del entorno del polígono del proyecto y del sistema ambiental.

UNIDAD DE PAISAJE	UBICACIÓN	CALIDAD VISUAL DEL ENTORNO
Zona ganadera	Todo el proyecto	La superficie aledaña son terrenos ejidales y propiedades particulares cubiertos por pastizales y comunidades herbáceas. Es un ecosistema continuo y muy homogéneo en composición y estructura. No existen obstáculos naturales que impidan la visibilidad, la cual es de 360° en cualquier punto del polígono del proyecto.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico. La descripción de cada nivel se presenta más adelante.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que de forma cercana al polígono del proyecto se encuentran caminos pavimentados y de terracería que comunican a la zona urbana del municipio, al parque industrial y otras localidades de la zona. En general no existe una continuidad del ecosistema, esto derivado a la cercanía de los asentamientos humanos y producto de las actividades que desde hace muchos años se practican en la zona.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Componentes Socioeconómico.

Población.

Con base al Censo de Población y Vivienda del año 2010, México tiene 112, 336,538 habitantes, mientras que el Estado de México tiene un total de 15, 175,862 habitantes, es decir, que respecto a la población total del país representa el 13.50 por ciento. Asimismo, Chicoloapan con datos del Censo de Población y Vivienda para 2010, tiene una población de 175,053 habitantes, lo que representa el 1.15 por ciento de la población a nivel estatal. Respecto a la Región III Chimalhuacán, equivale al 11.59 por ciento.

Población vulnerable.

Por otro lado, en lo que se refiere a la clasificación por edad de la población, resulta que con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010, la población en Chicoloapan se encuentra conformada en su mayoría por personas mayores de 15 años, seguida de las personas que tienen entre 5 y 14 años, y finalmente la población de 0 a 4 años. De acuerdo al "Estudio Bases de Diagnóstico: Población Vulnerable del Estado de México 2010"¹⁴ y como se observa en el Cuadro 5, Chicoloapan tiene una población vulnerable de 63 mil 264 personas, donde 55 mil 231 presentan una edad de 0 a 14 años, mientras que 8 mil 033 son de 60 años y más.

Población indígena.

La composición por sexo de la población indígena sigue la dinámica del Municipio, es decir, existe un mayor número de mujeres. La proporción para el año 2010 fue de 50.52 por ciento de población indígena femenina, mientras que la población indígena masculina fue de 49.8 por ciento. Con base en cifras del Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 para la Región III Chimalhuacán y de la CDI, se tiene que en Chicoloapan la población que habla una lengua indígena es de 1,864 personas, lo que equivale al 34 por ciento del total de la población indígena.

Población rural.

Con base en los datos del IGECEM, el Estado de México y Chicoloapan presentan una población rural de 1, 973,517 habitantes y 2,134 habitantes respectivamente, como se observa en el Cuadro superior. En el Estado de México, la población rural equivale al 13 por ciento del total, mientras que para Chicoloapan la población rural representa tan sólo el 1.21 por ciento. La población urbana equivale al 98.78 por ciento. Para la Región III Chimalhuacán, la población rural es de un total de 16,592 habitantes, lo que significa el 1.09 por ciento respecto al total de la población de la Región. El crecimiento de la población urbana ha sido mayor que el crecimiento de la población rural, principalmente, por la migración que se da en el área conurbada del Estado de México. Esta migración trae como consecuencia la edificación de unidades habitacionales. Cabe señalar que muchos de los nuevos habitantes

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

que llegan, carecen de empleo, no se encuentran incluidos dentro de los programas sociales y sufren de pobreza urbana.

Densidad de población

La densidad de población es un indicador que relaciona la superficie territorial y la cantidad de población en donde se dimensiona el número de habitantes por kilómetro cuadrado. En relación al Municipio, la densidad poblacional ha experimentado un aumento. Así, para el año 2010 y en relación con 2005, ésta pasó de 2,695 habitantes por kilómetro cuadrado a una cifra de 4,177 habitantes por cada kilómetro cuadrado, lo que significa un alza de 1,482 habitantes, es decir, un aumento en la densidad del 54.9 por ciento.

Cabe señalar que la población estimada por el CONAPO para el quinquenio correspondiente al año 2015 es de 240 mil 892 habitantes, con lo cual se estima que la densidad de población para dicho año, alcance una cifra de 5 mil 744 habitantes por kilómetro cuadrado, es decir, 1 mil 566 habitantes más que en el año 2010, lo que en términos porcentuales equivale a un alza del 37.47 por ciento.

El aumento acelerado de la población provoca efectos en la calidad de vida de los ciudadanos; el uso de los servicios básicos aumenta, con lo cual se debe incrementar la capacidad para atender a la población, de igual forma, el aumento de la contaminación se hace presente, se genera más basura, mayores emisiones de gases contaminantes, las tierras destinadas al uso agrícola son poco a poco destinadas al uso habitacional, existe una mayor contaminación del suelo, del agua y del aire.

Por otra parte, una mayor concentración de la población, ha provocado problemas de vivienda, entre otros, lo cual se ha atendido con la construcción de unidades habitacionales. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha detectado problemas en este tipo de construcciones, las denomina Edificios Enfermos; "en éstos suelen presentarse enfermedades por la mala ventilación, la descompensación de temperaturas, partículas en suspensión, gases, vapores químicos entre otros, que dañan la salud de quienes habitan en éste tipo de edificaciones", pasa a ser un asunto que debiera ser atendido.

Principales sectores.

◆ **Agricultura:** Esta actividad tiene como principales cultivos al maíz y frijol. La comercialización de los productos debido a las necesidades humanas se destina al autoconsumo y cuando se tienen excedentes se comercializa en el ámbito local o hacia la misma región. Además de la producción de granos, existen aproximadamente 12,000 hectáreas de maguey que se utilizan para el forraje y la industria del mezcal.

◆ **Ganadería:** Las principales actividades económicas en la zona rural es la producción de ganado bovino y caprino de doble propósito, así como la de ovinos en forma extensiva.

◆ **Silvicultura:** En el municipio se lleva a cabo la actividad forestal de productos maderables y la actividad de recolección se realiza con unidades de producción rural.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

- ◆ **Minería:** El municipio de Chicoloapan tiene actividad minera en la extracción de zinc, cobre, plomo, plata y oro, por lo que en el aspecto económico ésta actividad es muy importante.
- ◆ **Industria manufacturera:** Las diversas empresas manufactureras dentro del municipio son industriales que dan empleo a varias personas.
- ◆ **Comercio:** La actividad comercial del municipio se lleva a cabo en establecimientos de diferentes giros y tamaños, de propiedad privada, empleando a varias personas. El sector oficial participa con establecimientos comerciales, tanto en la zona rural como urbana.
- ◆ **Turismo:** Actualmente no existe algún desarrollo de actividades, instalaciones recreativas o rutas turísticas definidas que se oferten a los visitantes.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"
[REDACTED]

Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

La funcionalidad ambiental en la evaluación ambiental se define como la condición natural del territorio expresada en su función ecosistémica, donde se pueden tener áreas biodiversas pero que a su vez permiten el funcionamiento de procesos y ciclos biológicos que conserven la salud del ecosistema (Romero et al. 2011), y que presten servicios ecosistémicos en pro de la sostenibilidad del AI.

De acuerdo a los descrito en los incisos anteriores el proyecto se pretende desarrollar en un área que presenta un alto grado de perturbación, en el cual los componentes bióticos (principalmente y perceptibles) y abióticos han sido transformados para dar paso al desarrollo agrícola mayoritariamente, el predio y los colindantes reflejan el principal ecosistemas que predomina en la región.

Las Actividades que se desarrollaron en su momento (etapas de preparación y construcción) y las que se pretenden desarrollar operación y mantenimiento, presentan pocas interacciones sobre los componentes bióticos identificados, de hecho se han conservado el individuo de pirul como un elemento de ornato.

De manera que no se compromete la funcionalidad del ecosistema en donde se ha insertado la instalación.

d) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

Las características del AI estudiado, refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística, así como en los componentes de usos de suelo que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona.

Las actividades pecuarias y la presión antrópica que corresponde a un municipio con una gran dinámica de crecimiento, han dado paso a la transformación del AI para la búsqueda de áreas que puedan ser urbanizables y responder a la demanda de satisfactores.

Por otra parte la carencia de elementos bióticos de relevancia dentro de AI nos indica que las tendencias de cambio orientaran que las zonas agrícolas sean incorporadas como reserva territoriales para la urbanización del territorio.

El nivel de perturbación es evidente ya que en AI la presencia de áreas con vegetación original es son escasas y son relictos utilizados como cercos vivos para la delimitación de predios, es un factor relevante que la vegetación al ser un componente al cual se asocia la

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

fauna, el microclima, retención de suelo, infiltración de agua, y por lo tanto al ser escaso la riqueza biótica del AI es baja.

El proceso de pérdida de cobertura vegetal es una afectación ambiental permanente y acumulativa originada por las actividades antropogénicas que actualmente se desarrollan en la región. Es importante resaltar que las afectaciones son resultado del desarrollo de las actividades humanas que ocurren y que no consideran el mantenimiento y conservación de los ecosistemas, lo que ha generado un impacto ambiental acumulativo.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el AI conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que casi la totalidad de la superficie delimitada ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente componentes ambientales relacionados a la misma, la fauna sea nula al carecer de hábitats adecuados para su desarrollo (ausencia de sitios de comida, refugio).

De esta manera el proyecto al desarrollarse en un predio totalmente perturbado, minimiza los efectos negativos de los potenciales impactos ambientales y sus efectos sobre el AI delimitada.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como flora y fauna silvestre y en estatus, bien conservados, ya que éstos, o no existen o se encuentran altamente degradados y fragmentados por las razones explicadas en el presente capítulo.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

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

a) **Método para evaluar los impactos ambientales.**

De acuerdo a lo que dispone la fracción V del artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, dentro de este capítulo se identifica y analizan los posibles impactos que pongan en riesgo la viabilidad de los factores ambientales debido a la ejecución y operación del Proyecto.

En este sentido, la estructura y las funciones del ecosistema pueden ser modificadas por impactos ocasionados en algún componente ambiental, razón por la cual la evaluación se realizó a partir de la aplicación de sistemas metodológicos, para asegurar que todos los factores ambientales que intervienen sobre la zona del proyecto sean incluidos en el análisis, tal como se desarrolla en las secciones posteriores.

De acuerdo a la caracterización del AI corresponde a un sistema ambiental con un alto grado de perturbación en el que prácticamente todos los componentes ambientales, se encuentran alterados y modificados y que de acuerdo a las tendencias de desarrollo del Municipio no se prevé la recuperación de los ecosistemas originales en el corto o largo plazo.

En congruencia con estas características ambientales que presenta el AI el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto, permitirá que su inserción sin que modifique esencialmente las condiciones actuales, toda vez que en lo que respecta a los potenciales impactos ambientales negativos sobre los componentes bióticos los efectos negativos se restringen al predio seleccionado, aunado a lo anterior las obras y actividades no tendrán una influencia directa o indirecta sobre áreas de relevancia ambiental.

Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

La identificación y evaluación de impactos ambientales hizo necesaria la vinculación constante entre los diversos apartados del presente estudio, además de la aplicación de métodos reconocidos para determinar una evaluación precisa y oportuna, la compatibilidad del proyecto con los instrumentos jurídicos y normativos aplicables en materia, por ultimo un análisis técnico realizado posterior a los levantamientos y muestreos de campo, lo que llevó a determinar propuestas técnicas acordes al proyecto.

El método diseñado y acondicionado para el presente proyecto denominado "Estación de carburación", consiste básicamente en los siguientes pasos:

- i. Identificación de variables (listas de verificación)
- ii. Definición de las variables
- iii. Identificación de interacciones (matriz binaria)
- iv. Definición de interacciones.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

- v. Evaluación de impactos
- vi. Agrupación por clase de significancia

Como parte de la metodología, se identificaron y definieron las actividades o aspectos (variables) del proyecto que podrían generar impactos, así como los componentes de los factores ambientales susceptibles a las obras y actividades programadas.

Una vez definidas las actividades del proyecto y los componentes ambientales se elaboró una matriz de interacciones tipo Leopold (matriz binaria), considerando las actividades y componentes ambientales en los renglones de dicha matriz, a fin de identificar y representar las interacciones o dependencias directas entre éstas (factores ambientales, i, contra actividades del proyecto, j). Fueron definidas brevemente para evitar confusiones y desviaciones en la evaluación que se hará posteriormente.

Después de identificar las interacciones ambientales relevantes para las diferentes etapas del proyecto, se procedió a calificar, a través de la evaluación, su impacto, considerando para ello los índices básico y complementario propuestos por Bojórquez et al. (1998). La calificación para cada uno de los parámetros que conforman los índices básicos y complementarios fluctúa en la escala ordinal, propuesta en los índices, que comprende diez niveles de calificación (del 0 al 9), dependiendo del efecto que una actividad o aspecto del proyecto tendrá sobre el componente ambiental. A continuación se mencionan y describen brevemente los índices empleados:

a) Índice básico.

Este índice se obtiene utilizando los 3 parámetros básicos (magnitud, extensión y duración), mediante la siguiente ecuación:

$$IB_{ij} = 1/27 (M_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$$

En donde:

M_{ij}= Magnitud del impacto

E_{ij}= Extensión del impacto

D_{ij}= Duración de la acción

El origen de la escala de valoración es 0,33, debido a que es el valor más bajo que se puede obtener para este índice, por lo que:

$$0,111 \leq IB \leq 1$$

b) Índice complementario.

Para el cálculo de este índice se utilizan tres de los parámetros complementarios (sinergia, acumulación y controversia) mediante la siguiente fórmula:

$$IC_{ij} = 1/27 (S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$$

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

En este índice el origen de la escala es de 0, debido a que es el valor más bajo posible de obtener, por lo que sus valores pueden ubicarse en el siguiente rango:

$$0 \leq IC \leq 1$$

c) Índice de impacto.

El índice de impacto está dado por la combinación de los parámetros básicos y complementarios. Cuando existe alguno de los parámetros complementarios (sinergia, acumulación y controversia), el valor del índice básico se incrementa. Por lo tanto el índice de impacto se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$Iij = IBij(1-ICij)$$

Donde:

IBij= Índice básico

ICij= Índice complementario

Significancia de impacto.

Una vez obtenidos los índices de básico (IB), complementario (IC) y de impacto (II), se procede a calcular la significancia del impacto (Sij) considerando la existencia y, en su caso, la eficiencia esperada de las medidas de mitigación (Tij), mediante la siguiente fórmula:

$$Sij = Iij*(1-1/9 (Tij))$$

Donde:

Iij= Índice de impacto

Tij= Existencia y eficiencia de las medidas de mitigación

Es importante mencionar que el valor de la significancia correspondería a los impactos residuales, ya que para obtener dicho valor involucra la existencia y eficacia de las medidas de mitigación. Asimismo el valor de significancia se obtiene a partir de la valoración de los criterios que componen los índices básico, complementario y de impacto, así como la valoración de eficacia de las medidas de mitigación, tal y como lo establece la metodología de Bojórquez et al.(1998).

Por lo anterior, con los resultados obtenidos de significancia se podrá fundamentar que cualquiera de los impactos identificados repercutirá en diferentes grados sobre los componentes ambientales y con ello determinar esos componentes ambientales sobre los que habrá que tener especial cuidado, implementando medidas de mitigación específicas y estrictas, con el fin de evitar que la operación del proyecto ponga en riesgo la estructura, integridad y viabilidad de los procesos naturales.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

La significancia de cada impacto oscilara en un rango de variación correspondiente a 0 ó 1, donde el valor final cero significa la ausencia total del impacto, ya sea por su inexistencia o por su total mitigación. Por el contrario, un valor de 1 corresponde al máximo valor, lo que denota un impacto muy alto. Los valores de significancia de impacto (Sij) que se obtienen fueron clasificados de acuerdo con la siguiente escala:

IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	(NS)	0,00 A 0,24
Impacto poco sign- ficativo	(PS)	0,25 a 0,49
Impacto moderadamente significativo	(S)	0,50 a 0,74
Impacto significativo	(MS)	0,75 a 1,00

Las reglas de inferencia utilizadas para la evaluación de los impactos ambientales asumen que cualquier impacto tiene al menos magnitud, extensión y duración, por lo que los criterios básicos son indispensables para valorar un impacto.

Por otra parte, los criterios complementarios pueden o no ocurrir, pero si se presentan provocan un incremento en el impacto. Asimismo, la mitigación tiene el efecto opuesto, es decir, disminuye la significancia del impacto. De esta manera, los criterios básicos definen las características directas e inmediatas y los complementarios toman en cuenta las relaciones de orden superior.

Cuando se tiene incertidumbre para determinar el valor de un parámetro, se asigna el mayor. Esta regla es consistente con una racionalidad precautoria para conflictos ambientales, esto es, disminuir la posibilidad de subestimar un impacto y minimizar el riesgo al público. Considerar un impacto negativo como significativo cuando faltan evidencias de lo contrario, mejora las evaluaciones de impacto ambiental.

El uso de las metodologías mencionadas en este apartado cumplen con las disposiciones que Lawrence, 1993 señala para un procedimiento científicamente válido: la rastreabilidad de datos, la cuantificación de los cambios y la inclusión de métodos matemáticos válidos. Mediante esta valoración se previenen algunos de los problemas detectados en evaluación de impacto ambiental, como ambigüedad e inconsistencia de los criterios de evaluación (Bójorquez et al. 1998 y García, 2004).

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Indicadores de impacto.

Las características de los indicadores utilizados para la identificación y definición de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos fueron las siguientes:

- ◆ Ser **representativos** del entorno afectado, y, por lo tanto, del impacto total sobre el medio producido por la ejecución del proyecto.
- ◆ Ser **relevantes**, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- ◆ Ser **excluyentes**, sin solapamientos ni redundancias.
- ◆ De **fácil identificación**, tanto en su concepto como en su apreciación al utilizar información estadística, cartográfica o trabajos de campo.
- ◆ Cuantificables, dentro de lo posible.

Actividades y/o aspectos más relevantes del proyecto.

En este apartado se identificaron las actividades y aspectos del proyecto que pueden ocasionar impactos en el ambiente con base en lo descrito en el Capítulo II, utilizando esta información se elaboró una lista de verificación, ordenándose de acuerdo con las etapas del proyecto.

Tabla 21 Etapas y actividades contempladas en el proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD	DEFINICIÓN
UNICAI	Operación y mantenimiento	Venta de combustibles, mantenimiento de instalaciones

Lista indicativa de indicadores de impacto.

De acuerdo con la metodología propuesta para el proyecto en la tabla siguiente se presentan los factores y componentes ambientales que pueden verse afectados por la operación del proyecto. Otros factores junto con sus componentes (Fauna, Geomorfología, Hidrología subterránea y Vegetación) no fueron tomados en cuenta ya que ninguna de las actividades que serán realizadas afectara directa o indirectamente a los factores mencionados.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Tabla 22 Factores y componentes ambientales susceptibles de afectación.

FACTOR	COMPONENTE	INDICADOR DE IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Inmisión de contaminantes, concentración de polvos y partículas en suspensión.
	Confort sonoro	Niveles de ruido en dB y su comparación con respecto a la NOM-080-SEMARNAT-1994.
Suelo	Calidad del suelo	Perdida de propiedades, compactación y erosión.
Hidrología	Superficial y subterránea	Acumulación de residuos y porcentaje del nivel de infiltración.
Paisaje	Calidad intrínseca	Atractivo visual derivado de características del paisaje.
	Calidad visual	Percepción humana del desarrollo del proyecto en paisaje.
Socio-económico	Economía local	Ocupación remunerada por el desarrollo del proyecto.
	Percepción social del proyecto	Aceptación del proyecto por los que directa o indirectamente se vean influenciados durante la operación del proyecto.

Identificación de interacciones de impacto ambiental.

Para identificar los impactos se elaboró una matriz de interacciones tipo Leopold, entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales. Entre los componentes se incluyeron los factores ambientales susceptibles de afectación mencionados en la Tabla V.3 para la ejecución del proyecto.

Tabla 23 Matriz de identificación de impactos ambientales generados por las actividades de operación del proyecto.

FACTOR	COMPONENTE	ETAPA DEL PROYECTO
		Operación Mantenimiento
Aire	Calidad del aire	-
	Confort sonoro	-
Suelo	Calidad del suelo	-
Hidrología	Superficial y subterránea	-
Paisaje	Calidad intrínseca	-
	Calidad visual	-
Socio-económico	Economía local	+
	Percepción social del proyecto	+
TOTAL DE IMPACTOS (- negativo; + positivo)		6-
		2+

De acuerdo con la matriz se identificaron un total de 8 interacciones de impacto ambiental, distribuidos en 6 negativos y 2 positivos. En la etapa de operación y mantenimiento solo se identificaron 8 posibles impactos.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Criterios y metodologías de evaluación.

La evaluación consiste en calificar cada interacción mediante la aplicación de un conjunto de siete criterios catalogados como básicos y complementarios (Bojórquez Tapia et al. 1998, Bojórquez Tapia. 1989, Duinker y Beanlands. 1986), los cuales son referidos en la Tabla V.4. Es importante mencionar que la metodología establece criterios calificadores (información, certeza, confiabilidad, estándares); los cuales no agregan un valor cuantitativo a los citados parámetros, por lo que en el presente documento no se califican.

Estos criterios se evaluaron bajo la escala ordinal propuesta por el método utilizado, que comprende diez niveles de magnitud (del 0 al 9), dependiendo del efecto que una actividad tiene sobre el componente.

Tabla 24 Clasificación y definición de los criterios utilizados para evaluar la significancia de impactos y su escala ordinal.

CRITERIOS		DEFINICIÓN	
Básicos			
Magnitud	(M)	Intensidad de la afectación en el área de estudio del impacto	
Extensión	(E)	Área de afectación con respecto a la disponible en SAR	
Duración	(D)	Tiempo del efecto	
Complementarios			
Sinergia	(S)	Interacciones de orden mayor entre impactos	
Acumulación	(A)	Presencia de efectos aditivos de los impactos	
Controversia	(C)	Oposición de los actores sociales al proyecto por el impacto	
Mitigación	(T)	Existencia y eficiencia de medidas de mitigación	
Escala Ordinal utilizada para evaluar cada uno de los criterios de significancia			
Valor	Nivel de significancia	Valor	Nivel de significancia
1	De Nulo a Bajo	6	Moderado a Alto
2	Muy Bajo	7	Alto
3	Bajo	8	Muy Alto
4	Bajo a Moderado	9	Extremadamente Alto
5	Moderado		

Los parámetros, criterios y escalas utilizados para asignarle valor a cada parámetro de la interacción identificada se definen en las dos tablas siguientes (5 y 6). Esta valoración aplica para los impactos positivos negativos y positivos de cada componente ambiental. La Tabla V.5 refiere los criterios y escalas usadas para evaluar los factores aire, suelo, hidrología superficial, mientras que la Tabla V.6 contiene los argumentos empleados para determinar la escala de impactos positivos correspondientes a los factores paisaje y socio-económico. Específicamente los parámetros complementarios aplican los mismos criterios y escala en la valoración de todos los factores.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Tabla 25 Parámetros y escala de evaluación utilizadas en impactos negativos en todos los factores que apliquen.

PARÁMETROS	CRITERIOS Y ESCALA			
	Básicos	0	1 - 3	4 - 6
Magnitud (M)	Nula	Baja. Cuando la afectación cubre menos del 10% de los recursos existentes o cuando los valores de afectación representen menos de la mitad del valor límite máximo permisible por la normatividad o criterio ambiental.	Media. Cuando la afectación cubre del 10 al 50% de los recursos existentes o cuando los valores de afectación representan la mitad del valor máximo permisible por la normatividad o criterio ambiental.	Alta. Cuando la afectación es mayor del 50% de los recursos existentes o ésta rebasa los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental.
Extensión (E)	Nula	Puntual. Afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta los límites del predio.	Local. Si el efecto se presenta dentro del predio y extendiéndose fuera del mismo.	Regional. El efecto se manifiesta mucho más allá del municipio.
Duración (D)	Nula	Corta. Cuando la actividad dura hasta 1 mes.	Mediana. Cuando la acción dura más de 1 mes y hasta 1 año.	Larga cuando la actividad dura más de 1 año.

PARÁMETROS	CRITERIOS Y ESCALA			
	COMPLEMENTARIOS	0 - 3	4 - 6	7 - 9
Sinergia (s)		Nula a Mínima. Cuando una acción sobre algún factor no produce incidencia ambiental mayor que la suma de incidencias individuales contempladas aisladamente.	Moderada. Cuando una acción actuando sobre un factor produce un efecto poco relevante con respecto a las incidencias individuales contempladas aisladamente.	Alta. Cuando una acción actuando sobre algún factor produce una incidencia ambiental relevante con respecto a la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Acumulación (A)		Nula a Mínima. Cuando el efecto no incrementa los impactos ocasionados por otros proyectos u actividades o estos son de poca magnitud (menos del 20%) con respecto a los existentes.	Moderada. Cuando el efecto incrementa los impactos ocasionados por otros proyectos o actividades del propio, pero aportan del 20 al 60% con respecto a la magnitud existente.	Alta. Cuando el efecto incrementa los impactos ocasionados por otros proyectos o actividades propias y estos son superiores al 60% con respecto a la magnitud de los existentes o incluso los rebasan.
Controversia (C)		Nula a Mínima. No hay oposición o esta ha sido manifestada de manera informal o en algunas reuniones.	Moderada. Existe oposición social, las partes interesadas han recurrido a instancias legales para manifestar su inconformidad.	Alta. Existe mucha oposición al desarrollo del proyecto, las partes interesadas han recurrido a instancias legales y medios de información.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

PARÁMETROS	CRITERIOS Y ESCALA		
	0 - 3	4 - 6	7 - 9
Mitigación (T)	Nula a Baja. No hay medida de mitigación aplicable o esta mitiga hasta un 30% del impacto ambiental identificado.	Media. Existen medidas de mitigación, estas reducen del 30 al 60% del impacto ambiental identificado.	Alta a Muy Alta. Las medidas de mitigación aplicadas reducen del 60 al 100% del impacto ambiental identificado.

Tabla 26 Parámetros y escala de evaluación utilizadas en impactos positivos en el factor Socioeconómico y paisaje.

PARÁMETROS	CRITERIOS Y ESCALA			
	0	1 - 3	4 - 6	7 - 9
Magnitud (M)	Nula	Mínima. Cuando el componente se mejora 25% o menos.	Moderada. Cuando el componente se mejora entre el 36 y 75%.	Alta. Cuando el componente se mejora en más del 75%.
Extensión (E)	Nula	Puntual. Cuando la mejora del componente se refleja solo en las localidades por las que se ejecuta el proyecto.	Local. Cuando la mejora del componente se refleja en las localidades y municipios en los que se ejecuta el proyecto.	Regional. Cuando la mejora del componente se refleja en otras localidades y municipios diferentes a aquellas en las que se ejecuta el proyecto.
Duración (D)	Nula	Corta. La mejora del componente se manifiesta solo durante las actividades de construcción del proyecto.	Mediana. La mejora del componente dura solo hasta la entrada de operación del proyecto y/o hasta 1 año después de terminadas las actividades.	Larga. La mejora del componente persiste en más de 1 año después de la entrada en operación del proyecto.

Para realizar la evaluación de las interacciones identificadas y obtener la significancia parcial y final de cada impacto se aplicaron las ecuaciones referidas en la tabla siguiente:

Tabla 27 Ecuaciones aplicadas para la evaluación y significancia de los impactos.

ÍNDICES OBTENIDOS	FÓRMULA APLICADA
Criterios básicos	$MED_{ij} = 1/27 (M_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$
Criterios complementarios	$SAC_{ij} = 1/27 (S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$
Significancia parcial	$I_{ij} = (MED_{ij}) (1 - SAC_{ij})$
Significancia final (Considerando las medidas de mitigación)	$S_{ii} = I_{ij} * [1 - 1/9 (T_{ij})]$

Dónde:

M _{ij} = Magnitud	E _{ij} = Extensión espacial	D _{ij} = Duración
S _{ij} = Efectos sinérgicos	A _{ij} = Efectos acumulativos	C _{ij} = Controversia
I _{ij} = Significancia parcial	S _{ii} = Significancia final	T _{ij} = Medida de mitigación

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Identificación y evaluación de impactos.

Posterior a la identificación de las interacciones de impacto entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales para la etapa de operación del proyecto, se procedió a evaluar su impacto considerando los parámetros, criterios y escalas mencionado anteriormente. En la Tabla V.8 se presenta la evaluación realizada para cada una de las interacciones identificadas, mientras que la Tabla V.9 muestra el valor de significancia para cada uno de los impactos identificados.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Tabla 28 Evaluación de las interacciones identificadas para la operación del proyecto. M= magnitud. E= extensión. D= duración. S= sinergia. A= mitigación. NS= impacto no significativo. PS= impacto poco significativo. S= impacto moderadamente significativo.

FACTOR	COMPONENTE	ETAPA	ACTIVIDAD IMPACTANTE	CRITERIO BASICO			CRITERIO COMPLEMENTARIO				ÍNDICE BASICO	ÍNDICE COMPLEMENTARIO
				M	E	D	S	A	C	T	MEDij	SA
Fauna	Desplazamiento	Operación Mantenimiento	Alejamiento de la fauna de la zona	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aire	Calidad del aire	Operación Mantenimiento	Uso de equipo y vehículos (generación de emisiones a la atmosfera)	1	1	9	1	1	0	9	0.40	0.
	Confort sonoro		Uso de equipo y vehículos	1	1	9	1	1	0	9	0.40	0.
Suelo	Calidad del suelo	Operación	Contaminación con desechos orgánicos e inorgánicos producto de las actividades del proyecto	1	1	9	1	1	0	9	0.40	0.
Hidrología	Superficial y subterránea	Mantenimiento	Contaminación de cuerpos de agua por medio de desechos orgánicos e inorgánicos producto de las actividades del proyecto	1	1	9	1	1	0	9	0.40	0.
Paisaje	Calidad intrínseca	Operación Mantenimiento	Presencia de elementos enriquecedores del paisaje	1	4	9	0	1	0	1	0.51	0.
	Calidad visual		Presencia de ecosistemas naturales e infraestructura rustica	1	4	9	0	1	0	1	0.51	0.
Socio-económico	Economía local	Operación Mantenimiento	Contratación de personal y mejoramiento de servicios	9	7	9	0	1	0	+	0.92	0.
	Percepción social del proyecto		Activación de la economía local	9	7	9	0	1	0	+	0.92	0.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Tabla 29 Valores de significancia para los impactos identificados para el proyecto. NS= impacto no significativo. PS= impacto poco significativo. S= impacto moderadamente significativo.

FACTOR	COMPONENTE	ETAPA DEL PROYECTO	
		Operación	Mantenimiento
Aire	Calidad del aire		NS
	Confort sonoro		NS
Suelo	Calidad del suelo		NS
Hidrología	Superficial.		NS
Paisaje	Calidad intrínseca		PS
	Calidad visual		PS
Socio-económico	Economía local		MS
	Percepción social del proyecto		MS
TOTAL DE IMPACTOS			9-
(- negativo; + positivo)			2+

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

Con fines de facilitar la comunicación de esta información se presenta una descripción de los impactos que se estimaron se provocarán a cada factor y sus componentes ambientales. Todos ellos debemos tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto, además no debe pasarse por alto que el medio físico-biológico y el social están íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio ambiente y como generador de modificaciones en este mismo medio.

Impactos negativos

Los impactos sobre la vegetación son considerados en todas las etapas como no significativos (NS), esto debido a que dentro de la superficie destinada para el proyecto no existe vegetación natural, más bien se trata de un lugar ya impactado rodeado de campos agrícolas. Por su parte, los impactos sobre el componente fauna fueron calificados como no significativos (NS). También aquí es importante mencionar que la riqueza de especies registradas durante los trabajos de campo fue muy pobre.

El análisis de los impactos identificados para el factor aire, específicamente sobre el componente ambiental calidad de aire y confort sonoro, refiere que la significancia de los impactos está por debajo de los 0.20 en todas las etapas del proyecto y según los criterios usados corresponde a impactos no significativos (NS). Los impactos del componente aire son considerados como no significativos debido a que los equipos y vehículos que se utilicen durante las distintas actividades del proyecto, serán sometidas de manera periódica a un programa de mantenimiento a fin de disminuir las emisiones de contaminantes y ruido permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-080-SEMARNAT-1994. Por lo tanto mitigando los impactos generados sobre la calidad del aire.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

El factor suelo en su componente calidad del suelo podría verse impactado negativamente por los desechos orgánicos e inorgánicos generados por las actividades de operación del proyecto. Los posibles impactos identificados para este factor fueron clasificados como no significativos (NS), los cuales podrán reducirse al 100% con las medidas de mitigación especificadas en el capítulo VI del presente estudio.

Dentro de los impactos identificados sobre el factor hidrología superficial (calidad del agua), se registran con una significancia catalogada como no significativa (NS). Los potenciales impactos sobre los componentes residen la probable contaminación con residuos orgánicos e inorgánicos derivados de las actividades de operación del proyecto.

Para la valoración del paisaje se tomaron en cuenta los componentes a nivel local y se evaluaron los componentes intrínsecos (atractivo visual derivado de características del paisaje) y calidad visual (percepción humana del desarrollo del proyecto en paisaje) lo que permitió identificar impactos moderadamente significativos PS. Respecto a la calidad intrínseca y visual del paisaje no hay una medida de mitigación, toda vez que la zona posee baja calidad paisajística por su ubicación, condiciones y elementos que degradan el valor paisajístico.

Impactos positivos

Por otro lado el objetivo de incluir el análisis del medio socio-económico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En este caso los cambios son positivos y clasificados para la primera etapa como poco significativos (PS), en la segunda como moderadamente significativo (S) y en la tercera como significativos (MS), debido a la generación de empleos permanentes. La evaluación del medio socioeconómico se enfoca a valorar los impactos que se tendrían como consecuencia de la operación del proyecto, es decir, de los bienes y servicios que dichos recursos ofrecen a la población.

Los resultados obtenidos arrojan un total de nueve impactos para el proyecto el 50% son de carácter negativo pero no significativo, es decir la forma en que repercutirán sobre los factores es mínima y mitigable. El otro porcentaje corresponde a impactos positivos de impacto poco significativo (PS) y moderadamente significativo (S), ambos valores corresponden al factor paisaje y socio-económico. En lo que respecta a los impactos ambientales positivos, éstos representan alta congruencia y factibilidad, así que su propia naturaleza benéfica los exime de un análisis detallado, en este capítulo.

Es importante señalar que los impactos negativos identificados son de baja significancia y serán mitigados completamente mediante las medidas de mitigación propuestas. Esto nos permite concluir que el proyecto es una estrategia social, ambiental y económicamente viable, no solo puntualmente, sino en la zona.

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

"Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

Medidas de Mitigación y prevención de los potenciales impactos ambientales

Como se ha descrito en los anteriores capítulos en todas las etapas del proyecto se llevan a cabo en menor o mayor medida acciones que modifican los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al **AI**, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto, la legislación y normatividad ambiental vigente, el diagnóstico ambiental y la identificación evaluación de los impactos ambientales potenciales.

En virtud de que el proyecto ya se encuentra construido los impactos ambientales identificados corresponden a potenciales afectaciones sobre el suelo y componente atmosférico por la circulación de los pipas y carrostanques para suministrar el Gas L.P.

A continuación se enlistan las principales medidas de mitigación, prevención y compensación para el proyecto que nos ocupa, presentándolas de acuerdo con cada componente ambiental involucrado (aire, suelo, cuerpos de agua, flora y fauna) que será impactado durante las diferentes etapas del proyecto. Es importante señalar que existe un conjunto de medidas que son generales, y que se enfocan a la prevención de acciones que potencialicen los efectos de los impactos.

Tabla 30 Medidas de mitigación por etapa del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Operación y Mantenimiento.			
Suelo y agua.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Derrames accidentales de sustancias. ◆ Disposición inadecuada de residuos peligrosos, de manejo especial o sólidos urbanos. ◆ Disposición inadecuada de las aguas grises y sanitarias 	Potencial contaminación del suelo y agua por la filtración de sustancias, lixiviados y aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Se asignara un área específica para e almacén de las sustancias, esta área contara con un piso impermeabilizado y con diques que impidan que en caso de derrame las sustancias se dispersen fuera de esta superficie. ◆ Se contara con agentes limpiadores biodegradables para la limpieza de pisos en general. ◆ Se capacitara al personal que labora en el almacén en materia de identificación de residuos para su correcta clasificación. ◆ Se instalaran contenedores adecuados para cada tipo de residuo debidamente rotulados, para el almacenamiento temporal de residuos. ◆ En el caso de los residuos peligrosos contratara a una empresa que cuente con los permisos debidamente autorizados para la recolección y disposición final. ◆ En el caso de los residuos sólidos urbanos orgánicos se entregaran al servicio de limpia local. ◆ En el caso de las aguas grises y sanitarias se enviaran a la fosa séptica para su tratamiento rustico de separación.
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Se implementará un programa de mantenimiento periódico a todos los vehículos y maquinaria, que operen o tengan actividades relacionados con la el suministro de gas L.P.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
 "Estación de Carburación, San Vicente Chicoloapan"

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

Se ha integrado en cada uno de los capítulos del presente Informe Preventivo.

III.7 g) Condiciones Adicionales.

De acuerdo a los resultados de obtenidos de las metodologías empleadas no se requieren de condiciones adicionales para el presente proyecto.

III.8 h) Identificación de los elementos técnicos que sustentan la información del Informe Preventivo.

Anexos

- Anexo 1** Documentos Legales del Promoviente y del Responsable del Estudio.
- Anexo 2** Planos y memorias Técnicas.
- Anexo 3** Cartografía.
- Anexo 4** Planes de Ordenamiento aplicables. (Recurso electrónico)
- Anexo 5** Tabla de Compatibilidad de usos de suelo y plano de uso de suelo.
- Anexo 6** Hojas de Seguridad.
- Anexo 7** Autorizaciones, permisos y estudios realizados previos a la construcción.,

BIBLIOGRAFÍA

Bojórquez-Tapia, L. A., E. Ezcurra y O. García, 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. *Journal of environmental management* 53, 91-99.

DOF.2010. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

García Leyton, L. 2004. Aplicación del análisis multicriterico en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya.

Duinker, P.N. & Beanlands, G.E. *Environmental Management* (1986) 10: 1. doi:10.1007/BF01866412.

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

"Estación de Combustión, San Vicente Chicoloapan"