

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL:

“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.
GARCI-GAS ATOTONILCO”
ATOTONILCO EL GRANDE, HIDALGO.

PRESTADORA DE GAS, S.A. de C.V.



Marzo 2021

CONTENIDO

CONTENIDO	i
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1. Proyecto	1
I.1.1. Nombre del Proyecto	3
I.1.2. Ubicación del Proyecto.....	3
I.1.3. Riesgo	4
I.1.4. Inversión requerida.	6
I.1.5. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	6
I.1.6. Duración total del proyecto.....	6
I.2. Promovente.....	8
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	8
I.2.2. Nombre y Cargo del representante Legal	8
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	8
I.3. Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.1. Nombre o razón social del responsable técnico	9
I.3.2. Registro federal de contribuyentes del responsable técnico	9
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio	9
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	10
II.1. Existen Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se puedan producir por la actividad.	11
II.2. Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT)	17



II.3.	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo	18
III.4.	Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.....	21
II.4.1.	Plan Municipal de Desarrollo de Atotonilco el Grande 2016-2020.	21
II.4.2.	Programa de recuperación y restablecimiento de zonas de las zonas de restauración ecológica.....	24
II.5.	Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	24
II.6.	Programas Sectoriales	24
II.6.1.	Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).....	24
II.6.2.	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales	24
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	27
III.1.	Descripción General de la actividad u obra proyectada.	27
III.1.1.	Localización del proyecto	27
III.1.2.	Dimensiones del proyecto.....	27
III.1.3.	Características del proyecto	28
III.1.3.1	Proyecto Civil	29
III.1.3.2	Proyecto mecánico	38
III.1.4.	Preparación del Sitio.....	50
III.1.5.	Descripción de las obras, actividades y sus características.....	50
III.1.6.	Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.	59
III.1.7.	Infraestructura para el Manejo y la Disposición Adecuada de los Residuos	61
III.1.8.	Otras Fuentes de Daños	61
III.1.9.	Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y colindancias.....	61
III.1.10.	Programa de abandono	61



III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	64
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo:.....	65
III.3.1. Aguas residuales.....	69
III.3.2. Aguas aceitosas.....	69
IV. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	70
IV.1. Área de influencia.....	70
IV.2 Atributos Ambientales	71
IV.2.1. Clima	71
IV.2.2. Hidrología.....	72
IV.2.3 Uso de suelo y vegetación	72
IV.2.4. Geomorfología y edafología.....	74
IV.2.5. Geología.....	75
IV.2.6 Vegetación y Fauna.....	76
IV.2.6.1 Vegetación	76
IV.2.6.2 Fauna	76
IV.3 Riesgos y Vulnerabilidad	83
IV.3.1. Peligros Geológicos.....	83
IV.3.2. Peligros Meteorológicos.....	83
IV.4. Información Socio económica.....	83
IV.4.1. Población.....	83
IV.4.2. Educación.....	84
IV.4.3. Tradiciones y costumbres.....	84
IV.5. Diagnostico Ambiental.....	85
V. IMPACTOS AMBIENTALES.....	88
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	88



V.2. Indicadores de impacto.....	88
V.3. Lista indicativa de indicadores de impacto	89
V.4. Criterios y metodologías de evaluación	91
V.4.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	91
V.5. Criterios.....	103
V.6. Descripción de los Impactos ambientales	109
VI. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	111
VII. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	113
VII.1. Residuos	113
VII.2. Emisiones a la atmosfera.....	113
VII.3. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	113
CONCLUSIONES.....	114
GLOSARIO.....	115
BIBLIOGRAFÍA.....	120
ANEXOS.....	128

Índice de Tablas

Tabla 1 Coordenadas del Proyecto.....	3
Tabla 2 Inversión requerida.....	6
Tabla 3 Cronograma de proyecto y actividades	7
Tabla 4 Otra Normatividad Aplicable de SEDG y STPS	16
Tabla 5. Tipo de combustible a ser comercializado	28
Tabla 6 Distancias de los elementos de la instalación a la cara exterior del medio de protección	37
Tabla 7 Distancias de los elementos de la instalación al recipiente de almacenamiento ..	37
Tabla 8 Distancia de la boca de toma de carburación a los elementos de la instalación ..	37
Tabla 9 Características del tanque	40
Tabla 10 Accesorios del tanque	40
Tabla 11 Características del medidor de flujo para suministro de Gas L.P.	42
Tabla 12 Localización de extintores Manuales.....	45
Tabla 13 Letreros de seguridad	48
Tabla 14 Calendarización de la obra	53



Tabla 15 Programa de Mantenimiento.....	59
Tabla 16 Sustancias no Peligro que se utilizaran en la etapa de operación y mantenimiento	64
Tabla 17. Sustancias peligrosas que se usaran en el proyecto	65
Tabla 18. Residuos, emisiones y descargas durante las etapas de preparación y construcción.....	67
Tabla 19 Residuos no peligrosos que se generaran en la etapa de operación y mantenimiento	68
Tabla 20 Características del clima en Atotonilco el Grande.....	72
Tabla 21 Características hidrológicas de Atotonilco el Grande.....	72
Tabla 22 Características de uso de suelo y vegetación en Atotonilco El Grande	73
Tabla 23 Características fisiográficas de Atotonilco el Grande	74
Tabla 24 Características edafológicas de Atotonilco el Grande.....	74
Tabla 25 Características geológicas de Atotonilco el Grande.....	75
Tabla 26 Indicadores de impacto propuestos para el Proyecto	89
Tabla 27 Actividades del Proyecto.....	91
Tabla 28.Listado preliminar de parámetros ambientales.....	92
Tabla 29 Lista de control adaptada (basada en USDA 1990).....	93
Tabla 30 Matriz de interacción	99
Tabla 31.Atributos de valoración de la Importancia	101
Tabla 32.Ponderación de la importancia en función de factores	104
Tabla 33.Valoración de la importancia y de la importancia ponderada en función de los atributos.	107
Tabla 34.Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales.....	111

Índice de Figuras

Figura 1 Localización del proyecto.....	5
Figura 2 Localización del proyecto con respecto al POEGT	17
Figura 3 UGA V según el POETEH	23
Figura 4 Áreas de Importancia Ecológica.....	26
Figura 6 Colindancias del terreno	32
Figura 7 Climas del Municipio de Atotonilco el Grande.....	77
Figura 8 Uso de suelo y Vegetación del Municipio de Atotonilco el Grande	78
Figura 9 Fisiografía del Municipio de Atotonilco el Grande	79
Figura 10 Edafología del Municipio de Atotonilco el Grande	80
Figura 11 Geología del Municipio de Atotonilco el Grande	81
Figura 12 Mapa de Riesgos CENAPRED.....	82



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

I.1. Proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de carburación de gas L.P, constituida por un tanque de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal especial para contener Gas L.P. marca TATSA, con capacidad de 5,000 litros agua, 1 despachador para Gas L.P. marca Schlumberger (Neptune), cuarto bodega, cuarto de bomba, cuarto de caja , oficina, sanitarios, toma de suministro,; con pretendida ubicación en el predio localizado sobre calle Venustiano Carranza No. 112 Colonia Centro, Municipio de Atotonilco el Grande, Estado de Hidalgo. Las instalaciones estarán enclavadas en un predio de 1,000.00 m² de los cuales las instalaciones sólo ocuparán un área aproximada de 74.6632 m².

Considerando lo anterior y lo establecido en el artículo 4, en su apartado III, del "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 martes 24 de enero del 2017.

"Artículo 4. El Informe Preventivo habrá de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso g), 31 y 32 del referido Reglamento, la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04- 001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo", y las siguientes disposiciones:



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

I. Generales:

- a)** *Presentar el archivo kml de la ubicación del Proyecto de estaciones de gas licuado de petróleo para carburación,*
- b)** *Manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.*
- c)** *Cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.*
- d)** *Establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.*
- e)** *Establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.*
- f)** *Contar con programas de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el presente Acuerdo.*

...

III. Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento:

- a)** *Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.*
- b)** *Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados.*
- c)** *Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.*
- d)** *Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.*
- e)** *Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia."*



De forma general el proyecto consiste en la Instalación, de un tanque de 5,000 L (Base agua) para la Operación de una Estación de Carburación con un despachador, en un área de 74.6632 m², en un predio de 1000 m².

I.1.1. Nombre del Proyecto

"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. GARCI-GAS ATOTONILCO"

I.1.2. Ubicación del Proyecto.

La estación de carburación se localiza en Calle Venustiano Carranza 112, Colonia Centro, Municipio de Atotonilco El Grande, Estado de Hidalgo. En Figura 1 se puede observar la localización, En la foto 1 las condiciones del terreno para el proyecto.

Geográficamente se localiza en la zona 14 Q en las siguientes coordenadas geográficas, de unidades Universal Transversal de Mercator (UTM), que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 Coordenadas del Proyecto

Coordenadas UTM Zona Q14		
PUNTO	X	Y
A	2242735.31	535335.92
B	2242725.65	535353.57
C	2242682.01	535331.33
D	2242691.1	535313.4





Foto 1 Sitio de proyecto

I.1.3. Riesgo

La capacidad de almacenamiento es de 5,000 L, por lo que no es igual ni sobrepasa las cantidades reporte establecidas en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, ante lo cual no le es aplicable la presentación de una Evaluación de Riesgo Ambiental.





Figura 1 Localización del proyecto



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

I.1.4. Inversión requerida.

Para el desarrollo total de este proyecto, su construcción y puesta en operación, el promovente ha estimado una inversión de [REDACTED]

[REDACTED] cual se distribuye de la siguiente forma (Tabla 2):

Datos
Patrimoniales de
la Persona
Moral, Art. 113
fracción III de la
LFTAIP y 116
cuarto párrafo de
la LGTAIP.

Tabla 2 Inversión requerida

NO.	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	INVERSIÓN
1	Obra civil	[REDACTED]
2	Obra mecánica	[REDACTED]
3	Obra eléctrica	[REDACTED]
Total		[REDACTED]

I.1.5. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

La cantidad de trabajadores que se emplearán será de 20 personas/mes para la etapa de preparación del sitio y construcción y una plantilla fija de 4 empleados para la etapa de operación y mantenimiento.

I.1.6. Duración total del proyecto.

Se estima una vida útil de 50 años, el cronograma de actividades por etapa para la preparación del sitio, construcción e inicio de operaciones se muestra en la Tabla 3 a continuación.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Tabla 3 Cronograma de proyecto y actividades

ETAPA	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9 a Mes 199	Mes 200
PROYECTO EJECUTIVO (PLANOS), ESTUDIOS PREVIOS (LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, MECANICA DE SUELOS) Y TRÁMITES ADMINISTRATIVOS FEDERALES (IP Y ESTUDIO DE IMPACTO SOCIAL) Y MUNICIPALES (CONSTANCIA DE USO DE SUELO, PERMISO DE REMOCION VEGETAL, LICENCIA DE CONSTRUCCION)										
INGRESO Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL IP										
PREPARACIÓN DEL SITIO										
CONSTRUCCIÓN										
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
ABANDONO										



I.2.Promovente

PRESTADORA DE GAS, S.A. de C.V. (ANEXO 1)

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

PGA141203ET0 (ANEXO 2)

I.2.2. Nombre y Cargo del representante Legal

Alan Poulsen Bremont

Gerente General (ANEXO 3)

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

- Calle y Número: [REDACTED]
- Colonia o barrio: [REDACTED]
- Código Postal: [REDACTED]
- Municipio o Delegación: [REDACTED]
- Entidad Federativa: [REDACTED]
- Teléfono y Fax: [REDACTED]
- Correo electrónico: [REDACTED]
- [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

I.3.Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.1. Nombre o razón social del responsable técnico

Ing. Quim. Amb. Edith Contreras de Loera

Biol. Mario Alberto Enríquez Barragán

I.3.2. Registro federal de contribuyentes del responsable técnico

[Redacted]

I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio

[Redacted]

Teléfonos: [Redacted]
Correo electrónico: [Redacted]

Domicilio, Teléfono,
Correo Electrónico y
Registro Federal de
Contribuyentes del
Responsable
Técnico del Estudio,
Art. 113 fracción I de
la LFTAIP y 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

[Redacted]

Teléfonos [Redacted]
Correo electrónico: [Redacted]

Se anexa la documentación oficial que acredita la capacidad del responsable del estudio ambiental (ANEXO 4).



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

El proyecto requiere la presentación de un Informe Preventivo de impacto ambiental, en virtud de lo que se menciona en la fracción I del artículo 31 de la LEGEEPA, tomando como referencia principal 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 martes 24 de enero del 2017.

El artículo 1 de dicho acuerdo menciona lo siguiente:” El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados 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 y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.”

Por ello se realiza el presente Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental, para obtener la autorización en materia de evaluación e impacto ambiental respectiva.



II.1. Existen Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que se puedan producir por la actividad.

- En materia de emisiones a la atmósfera:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. **No se considera la generación de sustancias sujetas a reporte para registro de emisiones.**
- b) NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. **Se verificará en todo momento durante la etapa de operación el cumplimiento de esta NOM por parte del proveedor.**

- En materia de aguas residuales:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- a) NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
No se consideran descargas a bienes nacionales
 - b) 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.
 - c) NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. No se considera el tratamiento de las aguas residuales, serán descargadas al sistema de alcantarillado municipal.
 - d) NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. No se considera el tratamiento de las aguas residuales, por lo que no se considera el aprovechamiento de los lodos serán descargados al sistema de alcantarillado municipal.
- En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos ***No se prevé la generación de residuos peligrosos, sin embargo, de darse el caso (por***



ejemplo, de una fuga de aceite en los equipos y maquinaria, etc.) se procederá de manera pertinente.

- b) NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.
- c) NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al 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. ***No se considera que se generen residuos que pudiesen clasificarse como de Manejo especial, sin embargo, de darse el caso, se procederá con lo consecuente dándolo a conocer a la ASEA.***

Es importante mencionar que los residuos generados en las diferentes etapas serán catalogados de acuerdo con la clasificación de reciclables y no reciclables, separados y dispuestos ya sea para su reúso, reciclaje o disposición final a través de terceros acreditados para tal efecto.

- En materia de ruido y vibraciones:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

- a) NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- b) Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT- 1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Se cuidará que los vehículos, equipo y maquinaria utilizados en las etapas de preparación y construcción cumplan con los límites máximos permisibles, así mismo se adecuaran los horarios de trabajo de forma tal que las actividades no generen molestias a los vecinos de la periferia.

- En materia de Vida Silvestre:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

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.

El sitio se encuentra altamente urbanizado por lo que no se encuentran vegetación natural ni fauna silvestre que pudiera ser afectada por el proyecto.

- En materia de suelo:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:



- a) NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.
- b) 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.
- c) Artículo 3. Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:

Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.

Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).

Con base en lo anterior y conforme al Artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de evaluación e Impacto ambiental se elabora el presente informe preventivo.

Además de las anteriores normas, también se prevé la implementación de las siguientes normas aplicables al proyecto de la SEDG y STPS. (Tabla 4)



Tabla 4 Otra Normatividad Aplicable de SEDG y STPS

Normatividad Aplicable	Disposición	Cumplimiento
NOM-003-SEDG-2004	Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo.	Las instalaciones están construidas y equipadas conforme a lo establecido en dicha NOM, como puede constatarse en el ANEXO 5, donde se encuentra contenido el dictamen correspondiente por un tercero acreditado.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Las instalaciones de la estación de carburación cumplen con esta norma, pues consideran en todo momento, salvaguardar la seguridad de sus trabajadores.
NOM-002-STPS-1994	Relativa a las condiciones de seguridad para la Prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo	Como puede observarse en la memoria técnica anexa al presente, se da cumplimiento pues se cuenta con equipo y sistema de protección contra incendios.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Los equipos y maquinaria con los que cuenta la instalación cumplen con los estándares establecidos de sistemas de protección.
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 peligrosas. "...aplica en todos los centros de trabajo donde se manejen, transporten o almacenen sustancias químicas peligrosas."	La unidad que transportan el Gas L.P. a la estación cumplen con lo establecido en dicha NOM, así también, el personal se capacita constantemente para reducir el error humano. Sin embargo, por la capacidad de almacenamiento, no se considera una actividad riesgosa.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad. "...aplica en centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables."	La estación de carburación cumple con lo establecido en dicha norma.
NOM-026-STPS-1998	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	En el ANEXO 6 de memoria técnica se puede apreciar como se da cumplimiento a estos señalamientos.



II.2. Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT)

Con base en el POEGT, la instalación de la estación de carburación de Gas L.P. perteneciente a Prestadora de Gas, SA de C.V (PG), se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 52, denominada Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, misma que forma parte de la Región Ecológica 18.20 (ver Figura 2)

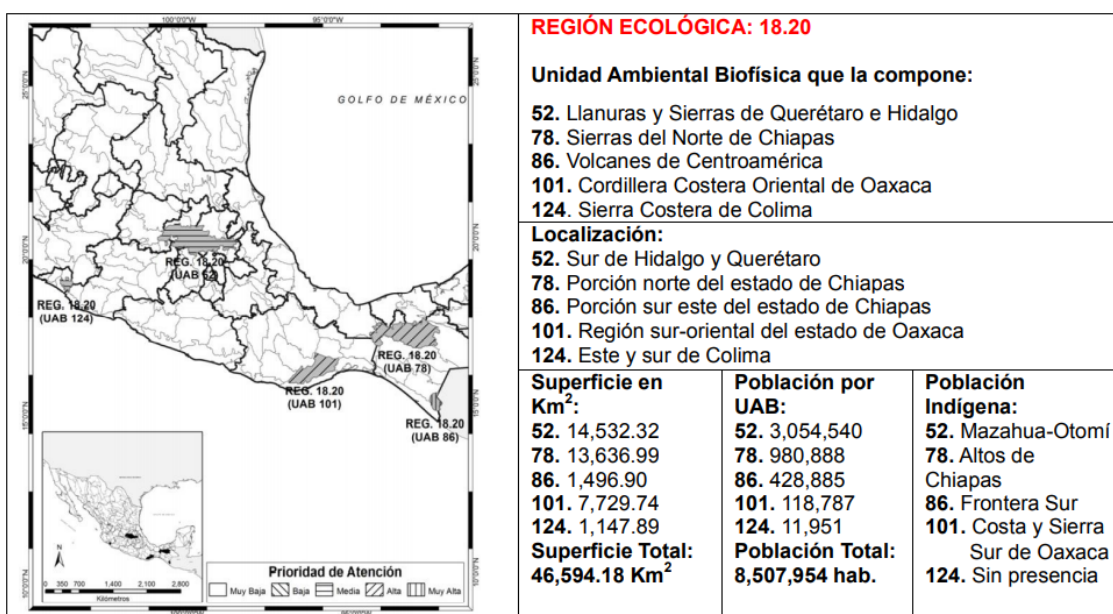


Figura 2 Localización del proyecto con respecto al POEGT

La UAB52 tiene reconocido como Ejes Rectores para su Desarrollo a los sectores Forestal, y Preservación de Flora y Fauna. Como Coadyuvante al Desarrollo se reconoce a los sectores Agricultura, Desarrollo Social, Ganadería y minería.

Dentro de las Estrategias para esta Unidad en el Grupo I y II se encuentran dirigidas al Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio y Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, respectivamente, encontramos se halla la número 18, orientada a Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de



hidrocarburos y la número 31 orientada a Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosa. En este sentido la actividad de la estación de carburación cabe perfectamente.

II.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

La instalación de la Estación de Carburación se encuentra localizada dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) V, donde la actividad y uso predominante es el agrícola, pero también se localizan algunas ciudades grandes del estado con acelerado crecimiento urbano-industrial, se comunica por un eje principal a la Ciudad de México lo cual implica una influencia muy importante para su crecimiento socioeconómico, los cambios de uso de suelo y, por ende, los problemas ambientales.

La UGA V (Véase Figura 3) cuenta con una política de **Aprovechamiento** con un uso del suelo condicionado a infraestructura, asentamientos humanos y minería. La cual es definida en el POETEH como: Política ambiental que promueve la permanencia del uso actual de/ suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. En esta política siempre se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA.

. A continuación se numeran los contenidos correspondientes a las políticas que se vinculan al proyecto:

Política de Aprovechamiento

Uso predominante:

Industria (In)



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

1. *Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.*
2. *Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996 y NOM002-ECOL-1996.*
3. *Tanto en la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas para la industria, deberán incluirse previsiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente, siguiendo la normatividad existente para cada caso particular (NOM-001-ECOL-1996).*
4. *Podrán establecerse instalaciones de servicios relacionados con hidrocarburos, contando con un sistema de colección, manejo y disposición de desechos, de acuerdo con la NOM-001-ECOL-1996.*
13. *Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promotora, municipio, gobierno estatal y federal. Además, se promoverá la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan trasplantarse.*
17. *Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-052-ECOL-1993 y NOM-087-ECOL-1995.*

Construcción (C)

1. *No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.*
2. *Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.*



3. La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a una evaluación del impacto ambiental.
5. Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.
6. Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes.
7. Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio.
8. Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.
9. Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.
10. Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.
11. Se deberá elaborar un plan de restauración del sitio en los lugares en donde existen construcciones abandonadas.
14. Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio.
16. El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.
17. Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.
19. Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.



III.4. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población

II.4.1. Plan Municipal de Desarrollo de Atotonilco el Grande 2016-2020.

Mediante el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2020 se edifican los ejes y políticas transversales que propician líneas de acción con injerencia directa al mejoramiento social, económico y cultural de la región. Incluye estrategias medulares donde prevalecen el desarrollo integral de sus habitantes, el mejoramiento constante y sustentable, así como la convivencia sana y pacífica que debe prevalecer.

Se establece la política transversal de Medio Ambiente Sano, como propuesta integral de prevención, educación y toma de decisiones adecuada a un cuidado medio ambiental. Se tomarán características universales en las políticas y programas gubernamentales, promoviendo una cultura cívica de respeto al medio ambiente y una sana convivencia con propósitos de mejorar el municipio que reciben las nuevas generaciones.

Con el Eje 3. Atotonilco el Grande con un Desarrollo Equitativo, Sustentable y Sostenible, se sostiene que el crecimiento económico en ausencia de equidad, integración y equilibrio con el entorno ambiental no reduciría la pobreza que aqueja a varias comunidades del municipio, resulta indispensable el reconocimiento de que el desarrollo económico es sólo un medio y no el fin último para lograr el bienestar de una sociedad. Por lo que se tiene como propósito promover el acceso a los servicios básicos con un carácter no discriminatorio para todos los géneros y grupos de edad. El principal fundamento que rige las líneas de acción es la Agenda de Desarrollo Municipal del INAFED.

A través de una Gestión administrativa eficiente y con apego a la normatividad sobre el Ordenamiento Ecológico Local para regular uso de suelo, la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Fundamentando las



estrategias de Política medioambiental municipal con base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

II.4.2. Programa de recuperación y restablecimiento de zonas de las zonas de restauración ecológica

No se encontraron programas de este tipo destinados a la recuperación y restablecimiento de zonas de restauración ecológica, en el área del proyecto, ni en sus inmediaciones.

II.5. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

La estación de carburación no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida y, por ende, no se vincula con ningún decreto, ni Programa de Manejo de zonas con tal reconocimiento. Véase Figura 4

II.6. Programas Sectoriales

II.6.1. Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

Dentro del PND, podría decirse que este proyecto contribuye a la recuperación del estado de derecho, pues la regulación de la estación carburación de Gas L.P. de Atotonilco, mediante la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, ayudan a la erradicación del robo de combustibles y al rescate del sector energético.

II.6.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

El PROMARNAT, considera 5 objetivos prioritarios, en ese sentido el desarrollo del proyecto se vincula de forma transversal con los objetivos 2 y 4 específicamente en el cumplimiento de las Estrategias 2.2 y 4.1., respectivamente. Lo anterior en el entendido de que el proyecto ayuda a la reducción de gases de efecto invernadero y la presentación del este IP corresponde a una gestión que considera en las medidas de prevención para dar cumplimiento a algunas de las acciones puntuales de la estrategia 4.1.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

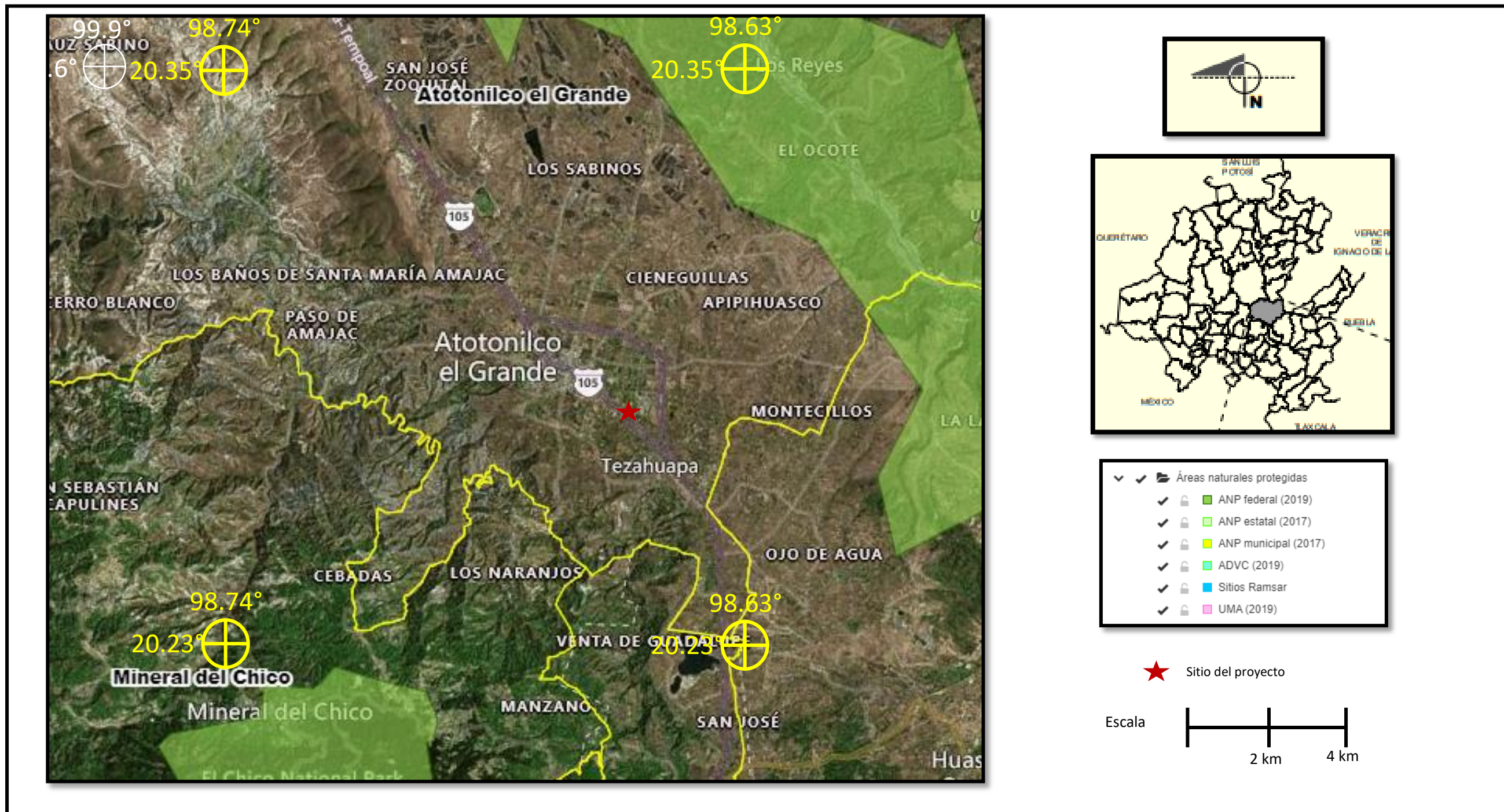


Figura 4 Áreas de Importancia Ecológica



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción General de la actividad u obra proyectada.

El proyecto consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de La estación de carburación de Gas L.P. misma que se clasifica como una instalación, tipo B (comercial), subtipo B1, grupo I, con una capacidad de 5,000 L, y un despachador con un medidor.

III.1.1. Localización del proyecto

Como puede observarse en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la estación de carburación se localiza en Calle Venustiano Carranza 112, Colonia Centro, Municipio de Atotonilco El Grande, Estado de Hidalgo.

Geográficamente se localiza en la zona 14 Q en las siguientes coordenadas geográficas, de unidades Universal Transversal de Mercator (UTM), que se muestran en la Tabla 1 Coordenadas del Proyecto.

III.1.2. Dimensiones del proyecto

El predio en donde se construirá la estación de carburación para Gas L.P. tiene una superficie de 1,000.00 m², de los cuales el proyecto ocupará un área construida de 74.6632 m², y área libre y circulación de 925.3368 m² del total, esto conforme al proyecto civil y planométrico, como puede observarse en el ANEXO 7 de planos.



III.1.3. Características del proyecto

A continuación, se presentan las características con las que se construirá la estación.

El presente proyecto consta de una Estación carburación de Gas L.P., con un dispensario para el abastecimiento del gas y contará con un tanque de almacenamiento para Gas L.P. con capacidad de 5,000 litros base agua. El combustible que se ofrecerá a los clientes es el siguiente:

Gas L.P.: El gas licuado del petróleo (GLP) es la mezcla de gases licuados presentes en el gas natural o disuelto en el petróleo. Los componentes del GLP, aunque a temperatura y presión ambientales son gases, son fáciles de licuar, de ahí su nombre. En la práctica, se puede decir que los componentes del GLP son una mezcla de propano y butano.

Ver la siguiente Tabla 5:

Tabla 5. Tipo de combustible a ser comercializado

Nombre comercial	Nombre técnico	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso	Cantidad almacenada	Características de peligrosidad						Destino o uso final
						C	R	E	T	I	B	
Gas L.P.	Gas L.P.	Gaseoso	Tanque de almacenamiento	Operación	4,250 litros				X	X		Vehículos



III.1.3.1 Proyecto Civil

1) Clasificación.

De acuerdo con su ubicación esta Estación de Gas se clasifica dentro la categoría "B" (Suburbana), subtipo B-1 Grupo I (con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros de agua).



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

2) Diseño.

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el ramo del Petróleo para distribución de gas licuado de fecha 5 de Diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación- Diseño y Construcción, editada por la Secretaría de Energía, Dirección General de Gas L.P., publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

3) Superficie del terreno.

El terreno que ocupa la Estación afecta una forma rectangular y tendrá una superficie de 1,000.00 metros cuadrados.

4) Ubicación, colindancias y actividades.

a) Ubicación:

Esta Estación está en el predio localizado sobre calle Venustiano Carranza 112 Colonia Centro, Municipio de Atotonilco el Grande.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

b) Colindancias:

Las colindancias del terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. serán las siguientes ver Figura 5:

- Al Sur en 20.0 m, con terreno baldío, serán delimitado por una malla ciclónica sobre acero galvanizado montados en un muro de protección de tabique de 0.60 m.
- Al Este en 50.0 m, con terreno baldío serán delimitado por una malla ciclónica sobre acero galvanizado montados en un muro de protección de tabique de 0.60 m.
- Al Oeste en 50.0 m, con bodega de alimento, serán delimitado por una malla ciclónica sobre acero galvanizado montados en un muro de protección de tabique de 0.60 m.
- Al Norte en 20.0 m, con calle Venustiano Carranza, por donde se localizarán los accesos. Se construirá un muro de protección de 3.00 m.

c) Actividades que se desarrollan en las colindancias:

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Gas L.P., y tampoco existen centros hospitalarios, educativos o de reunión en un radio de 30 metros a partir de las tangentes del recipiente de almacenamiento. Esto conforme a lo que señala la norma NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación- Diseño y Construcción". La ubicación de esta Estación de Gas L.P., por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta.





Figura 5 Colindancias del terreno

5) Urbanización de la Estación

Esta será una Estación del tipo comercial, la cual contará como mínimo con accesos consolidados para permitir el tránsito seguro de vehículos.

No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen el terreno que ocupará la estación, ya sean aéreas o por duetos bajo tierra, ni tampoco existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Cabe mencionar que el terreno donde estará construida la estación, no se encuentra en una zona susceptible de deslaves o inundaciones, aun así, contará con una superficie consolidada y tendrá las pendientes y drenaje apropiado para desalojar las aguas pluviales.

Las áreas del terreno donde no se tengan edificaciones, se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

Entre la tangente del recipiente de almacenamiento a una distancia mínima de 30 metros, no existen centros hospitalarios, unidad habitacional multifamiliar o lugares de reunión como lo establece el numeral 7.1.4 de la NOM-003-SEDG-2004.

Las zonas de circulación tendrán la amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

6) Edificaciones.

a) Edificios:

Pegado al lindero Este del terreno se tendrá una construcción, la cual contará con cuatro cuartos que estarán destinados para diferentes fines. En uno de estos cuartos se encontrará el tablero eléctrico principal, posteriormente la oficina, un cuarto para la caja y finalmente los sanitarios. El servicio de sanitarios estará constituido por dos medios baños que estarán equipados con una taza y un lavabo cada uno. Y para el drenaje de aguas negras se tendrán tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2%, que estarán conectados a la red municipal. La construcción de estos cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia. Los materiales con que estarán construidas cada una de las instalaciones dentro de la Estación serán en su totalidad incombustibles en el exterior, es decir, que la losa será de concreto, las paredes serán de ladrillo y cemento y las puertas y ventanas metálicas. La zona de circulación de vehículos que requieran el servicio de carburación contará con una superficie consolidada y de igual forma tendrá la pendiente



necesaria para evitar el estancamiento de aguas pluviales. Cabe mencionar que se construirá una trinchera con terminación de concreto donde irá alojada la tubería que va del tanque de almacenamiento a la toma de suministro.

b) Delimitación del predio:

El terreno de la estación se encontrará delimitado en todos sus linderos por malla tipo ciclón en postes de acero de 2.00 m de altura sobre el NPT. En el lindero Norte colinda con calle Venustiano Carranza y es en donde se encontrarán los accesos.

c) Accesos:

La Estación contará con accesos en el lindero Norte. Para ello se tendrán dos puertas metálicas de dos hojas con un claro de 6.0 m cada una. Dicho acceso contará con la amplitud necesaria para permitir la fácil entrada y salida de los vehículos que requieran del servicio de carburación.

d) Estacionamiento:

Esta Estación de Carburación no contará con cajones de estacionamiento para autotankers, vehículos utilitarios o del personal que labore en ella. Tampoco contará con talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

e) Área de Almacenamiento:



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Se encontrará ubicada frente al Servicio de sanitarios, en la cual se instalará un recipiente de almacenamiento horizontal con capacidad de 5,000 litros agua, y que estará colocado de tal forma que cumpla con las distancias mínimas que establece la NOM003-SEDG-2004. Dicha zona de almacenamiento estará protegida perimetralmente de la siguiente manera:

- Al Sur, Este y Oeste se encontrará protegida por malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 metros de altura sobre un medio de protección de muro de tabique de 0.60 metros de altura sobre el NPT.
- Al Norte se tendrá construido un medio de protección de muro de tabique de 3.00 metros sobre el NPT. Para tener acceso a dicha zona, se contará con dos puertas que serán de malla ciclón y tendrán un claro de 1 metro cada una.

Es importante mencionar que estas medidas de seguridad se toman a fin de evitar el paso a personas ajenas a la Estación. Dentro de esta zona, también se encontrará una bomba que tendrá una capacidad de 5.0 H.P. utilizada para el trasiego de Gas L.P.

f) Tomas de suministro de carburación

La Estación contará con una toma de suministro de carburación ubicada al Noreste de la zona de almacenamiento.

La toma se encontrará sobre una isleta de concreto de 5.00 metros de largo por 1.20 metros de ancho y 0.20 metros de alto.



La isleta contará con un cobertizo de lámina galvanizada sobre estructura y columnas metálicas. Este cobertizo tendrá una altura de 2.70 metros medida del NPT a la parte inferior del mismo y servirá para proteger de la intemperie al medidor, accesorios y mangueras allí instaladas.

Para la protección contra impacto vehicular, la isleta contará a los lados con postes tubulares de 4" de diámetro en forma de grapa.4 PRESTADORA DE GAS, S.A. DE C.V.

Como ya se había mencionado las tuberías que van de la zona de almacenamiento a la isleta de la toma de suministro de carburación, estarán alojadas dentro de una trinchera con terminación de concreto y rejilla metálica removible permitiendo su visibilidad, ventilación y mantenimiento.

La ubicación de la toma de suministro de carburación no obstaculizará la circulación de los vehículos a la hora de hacer cualquier maniobra.

7) Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento

El tanque que tendrá una capacidad de 5,000 litros agua, contará con bases metálicas hechas con canal de 6" (152 mm) y las patas de los recipientes quedarán unidas a las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0.0127mm. De esta forma el recipiente quedará a una altura de 1.30 metros medida de la parte inferior del mismo al NPT.

8) Relación de distancias mínimas.

Las distancias mínimas en esta Estación serán las siguientes:



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- a. De la cara exterior del medio de protección a (Tabla 6):

Tabla 6 Distancias de los elementos de la instalación a la cara exterior del medio de protección

Paño de los recipientes de almacenamiento:	1.50 metros
Bases de sustentación:	1.60 metros
Bomba:	0.77 metros
Marco de soporte de toma de suministro:	0.50 metros
Tuberías:	0.50 metros
Despachador o medidor de líquido:	0.50 metros

- b. Del recipiente de almacenamiento a diferentes elementos:

Nota: Conforme a la tabla del numeral 7.8.2 de la NOM-003-SEDG-2004, donde se presentan las distancias en metros a diferentes elementos conforme a la capacidad individual del recipiente en litros de agua, se presentan los siguientes datos: en la Tabla 7 :

Tabla 7 Distancias de los elementos de la instalación al recipiente de almacenamiento

Otro recipiente de almacenamiento de Gas L.P.:	No aplica
Límite de la estación:	7.56 metros
Oficinas y/o bodegas:	4.92 metros
Talleres:	No aplica
Zona de protección:	1.50 metros
Almacenamiento de productos combustibles:	No aplica
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura:	No aplica
Boca de toma de suministro:	10.40 metros

- c. De boca de toma para carburación a (Tabla 8):

Tabla 8 Distancia de la boca de toma de carburación a los elementos de la instalación



Oficinas, bodegas y talleres:	8.08 metros
Límite de la estación:	12.42 metros
Vías o espuela de FFCC en el predio donde se ubica la estación:	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles:	No aplica

d. De boca toma de recepción a:

Nota: No se contará con una toma de recepción ya que el llenado se hará directamente del autotank al tanque de almacenamiento de la estación.

Para ampliar la descripción remítase al ANEXO 6 MEMORIA TECNICA

III.1.3.2 Proyecto mecánico

1. Tanque de Almacenamiento

a. La Estación contará con un tanque de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizonta especial para contener Gas L.P., con capacidad de 5,000 litros agua, el cual se localizará en el área de almacenamiento de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias mencionadas en el numeral 7.8.2 de la NOM-003-SEDG2004.

b. Se tendrá montado sobre bases metálicas de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

c. Estará protegido contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

d. Para la zona de almacenamiento se contará con una superficie consolidada y con la pendiente necesaria para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

Dicha zona de almacenamiento estará protegida perimetralmente de la siguiente manera:

- Al Sur, Este y Oeste se encontrará protegida por malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 metros de altura sobre un medio de protección de muro de tabique de 0.60 metros de altura sobre el NPT.
- Al Norte se tendrá construido un medio de protección de muro de tabique de 3.00 metros sobre el NPT.

Para tener acceso a dicha zona, se contará con dos puertas que serán de malla ciclón y tendrán un claro de 1 metro cada una. Es importante mencionar que estas medidas de seguridad se toman a fin de evitar el paso a personas ajenas a la Estación.

Dentro de esta zona, también se encontrará una bomba que tendrá una capacidad de 5.0 H.P. utilizada para el trasiego de Gas L.P.

e. El tanque tendrá una altura de 1.30 metros medida de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado.

A un costado del recipiente de almacenamiento se tendrá una escalera metálica con protecciones para evitar la caída de las personas que la utilicen con el objetivo de acceder a la parte superior y tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.



f. El recipiente contará con placa de identificación legible y firmemente adherida.

Las características del tanque son las siguientes (ver Tabla 9):

Tabla 9 Características del tanque

	TANQUE 1
Construido por:	TATSA
Capacidad en lt agua:	5,000
Año de fabricación:	En fabricación
Diámetro exterior (m):	1.184
Longitud total (m):	4.73
Presión de diseño (kg/cm²):	14.00
Forma de las cabezas:	Semielípticas
Eficiencia:	100 %
Espesor lamina cabezas (mm):	6.09
Espesor lamina cuerpo (mm):	6.17
Material lamina cuerpo:	SA-455
Material lamina cabezas:	SA-455
Coples (kg/cm²):	210
Norma:	NOM-009-SESH-2011
No. de serie:	En fabricación
Tara (kg):	1,063

g. Los accesorios del tanque son los siguientes (ver Tabla 10):

Tabla 10 Accesorios del tanque



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Diámetro (mm)	Descripción
50.8	Válvula exceso de flujo líquido, REGO A3292C-122-GPM
19.1	Válvula exceso de flujo retorno de líquido, REGO A3212G-20-GPM
19.1	Válvula exceso de flujo vapor, REGOA3272G-20-GPM
19.1	Válvula de servicio, REGO A9103 COA
19.1	Válvula check-lock, REGO 7572 FA
19.1	Válvula de seguridad, REGO 3131G
31.7	Válvula de llenado, REGO 7579
31.7	Medidor magnético de nivel, ROCHESTER
31.7	Tapón de drene de acero negro cédula 40 (A.N. C-40)
---	Conexión a tierra
---	Orejas para maniobras

2. Controles Manuales, automáticos y de medición

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 cuales 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 32 mm (1¼") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente a al tanque 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 Lb/in²).

c. Controles de medición: Para la toma de suministro, se contará con un medidor volumétrico Marca ACTARIS (NEPTUNE), Tipo 4D de (1½") 38.0 mm de entrada y salida para llenar a las unidades. Este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P. tiene las siguientes características (Tabla 11):



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Tabla 11 Características del medidor de flujo para suministro de Gas L.P.

Marca: SCHLUMBERGER (NEPTUNE)	
Tipo:	4D
Diámetro de entrada y salida:	38.0 mm
Capacidad:	Máx. 227 L.P.M. (60 G.P.M) Mín. 45 L.P.M. (12 G.P.M)
Presión de trabajo:	24.6 Kg/cm ²
Capacidad del totalizador:	99, 999,999 lt
Capacidad del registro-impresor:	99,999.9 lt

Para la mejor protección contra daños mecánicos de la toma junto con el despachador y demás accesorios, ésta se ubicará sobre una isleta de concreto de 0.20 metros de altura sobre el NPT, la cual contará en sus extremos con protección contra impacto vehicular a base de postes 5 PRESTADORA DE GAS, S.A. DE C.V. tubulares de 4" de diámetro en forma de grapa y que además tendrá la pendiente necesaria para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

Para la protección contra la intemperie se contará con un cobertizo en la isleta. Dicho cobertizo estará hecho a base de estructura metálica con lámina galvanizada en el techo y soportada por columnas metálicas, de tal forma que permita la libre circulación de aire.

Antes del medidor se tendrá una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro, así como una válvula de cierre manual.

De igual forma se contará con un Registro Electrónico RI-505 EC.

Los medidores que se tendrán instalados contarán con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.



Para mayor detalle sobre la justificación Técnica del diseño de la estación de carburación, de las tuberías, conexiones y tomas de suministro, se presenta en el ANEXO 6 el extracto correspondiente memoria técnica descriptiva.

3. Áreas Peligrosas

Como se puede observar en el ANEXO 7 correspondiente a los planos, de acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P., hasta una distancia horizontal de 15.00 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios se usarán 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.

Todos los equipos eléctricos son los apropiados para usarse en clase I, grupo D, las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Así mismo, el sistema de tierras tiene 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 cumple 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 que se encuentran conectados a tierra son: tanques de almacenamiento, bomba, tuberías, Skid metálico, toma de suministro (carburación), tablero eléctrico, estructuras metálicas y todos los equipos que se encuentran presentes y que se mencionan en el artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012

4. Equipo Contra Incendio y Seguridad

i. Lista de componentes del sistema

- a) Extintores manuales
- b) Accesorios de protección
- c) Alarma
- d) Comunicaciones
- e) Manejo de agua a presión
- f) Entrenamiento personal

ii. Descripción de los componentes del sistema

- a) Extintores manuales.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tendrán instalados extintores de polvo químico y bióxido de carbono del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, en los lugares indicados en el plano y a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.20 metros medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Estos se localizarán como se muestra en la Tabla 12 a continuación (ver ANEXO 7 PLANOS):

Tabla 12 Localización de extintores Manuales

Área:	No. de extintores	Tipo	Clase	Radio de cobertura (m)
Toma de suministro	2	Fosfato mono amónico	ABC	2.68
Zona de almacenamiento	2	Fosfato mono amónico	ABC	2.68
Sanitarios	1	Fosfato mono amónico	ABC	3.29
Oficina	2	Fosfato mono amónico	ABC	3.29
Tablero eléctrico	1	Bióxido de carbono	C	2.92

b) Accesorios de protección



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

La estación contará con un gabinete de equipo contra incendio, el cual estará constituido por un traje de amianto, cascos, guantes, botas, etc.

De igual forma contará con un anaquel con mata chispas de diferentes diámetros, los cuales serán adaptados a todos los vehículos de abasto de Gas L.P. que entren a la estación.

c) Alarmas:

Las alarmas instaladas son del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127V.

d) Comunicaciones:

Se cuenta con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencias del IMSS cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

Además, a través del sistema de radiocomunicación con los conductores para que en caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la estación hasta nuevo aviso.



ROTULOS DE PREVENCIÓN, PINTURA DE PROTECCIÓN Y COLORES DISTINTIVOS

a. El tanque de almacenamiento estará pintado de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrán inscrito con caracteres no menores de 10 cm la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

b. La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Estación de Gas L.P., se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

c. Todas las tuberías estarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de rojo las conductoras de agua contra incendio, blanco las conductoras de gas-líquido, de color blanco con bandas de color verde las que retornan gas-líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, azul las que conducen aire o gas inerte.

d. Para los rótulos en el interior de la estación de Gas L.P., se contará con letreros visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares como:

Se contará con letreros de seguridad con las indicaciones correspondientes a cada área (Tabla 13 ver ANEXO 7 PLANOS):



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Tabla 13 Letreros de seguridad

Leyenda del letrero	Lugar en el que se colocará
"PELIGRO NO FUMAR"	Varios en la Estación de Gas L.P.
"APAGAR SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA"	En toma de suministro
"ROTULO CON INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE SUMINISTRO "CARBURACION"	En toma de suministro
ROTULO DE CODIGO INDICANDO LOS COLORES DISTINTIVOS DE LAS TUBERÍAS	A la entrada de la Estación y zona de trasiego de Gas L.P.
"PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO"	En la zona de almacenamiento
"ROTULO CON INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE RECEPCION DE GAS L.P."	En la zona de almacenamiento
"PROHIBIDO CARGAR GAS L.P. SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO"	En la toma de suministro
"VELOCIDAD MÁXIMA DE 10 KM/H."	Varios en la Estación de Gas L.P.

e) Manejo de agua a presión:

Conforme a la clasificación y la capacidad de agua de almacenamiento total de la Estación, no se requiere de manejo de agua a presión, de acuerdo con el numeral 10.1 de la NOM-003-SEDG-2004.

f) Entrenamiento de personal:

Se imparten de manera cotidiana cursos de entrenamiento del personal sobre el sistema contra incendios, que abarcará los siguientes temas.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- i. Posibilidades y limitaciones del sistema.
- ii. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- iii. Uso de manuales.
 - a) 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.
 - b) Mantenimiento general.
 - Puntos por revisar.
 - Acciones diversas y su periodicidad.
 - Mantenimiento correctivo y agua
- iii. Prohibiciones

Se prohíbe el uso en la Estación de lo siguiente:

- Fuego.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Para el personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:

- En esta etapa se realizará el trazo, nivelación y excavación general del área para la Estación de Carburación de Gas L.P., para cual será utilizada una retroexcavadora, y llevará a cabo la compactación y escarificación de la capa de terreno natural del subsuelo, para posteriormente recibir la capa de material seleccionado. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
- Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
- Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

III.1.4. Preparación del Sitio

Como ya se mencionó con anterioridad el proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de una isla de carburación de Gas L.P. con una capacidad de almacenamiento de 5,000 L (base agua).

Previo a la construcción de la estación de carburación, es necesario realizar nivelación, han de realizarse además excavaciones manuales y con maquinaria para zapatas, trincheras de tuberías para drenaje al servicio municipal.

III.1.5. Descripción de las obras, actividades y sus características.

III.1.5.1 Etapa de preparación de sitio

Preliminares. La topografía del terreno es semiplana, por lo que se requerirá realizar algunas actividades de nivelación.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

En esta etapa se realizará el trazo, nivelación y excavación general del área para la Estación de Carburación de Gas L.P., para cual será utilizada una retroexcavadora, y llevará a cabo la compactación y escarificación de la capa de terreno natural del subsuelo, para posteriormente recibir la capa de material seleccionado.

Durante la etapa de preparación del sitio, no se generarán taludes, ni se efectuarán cortes en el terreno. En el terreno no hay cauces, por lo que no se tiene contemplado el desvío de cauces durante el desarrollo del proyecto. Además de que no se requerirá abrir caminos o vialidades de acceso ya que el terreno se ubica en el número 112 de la calle Venustiano Carranza haciendo cuchilla con la Avenida Juárez, misma que presenta pavimento asfáltico en buen estado.

III.1.5.2 Etapa de Construcción

Como ya se mencionó con anterioridad el considera la construcción de una estación de carburación de gas L.P, constituida por un tanque horizontal de 5000 L base agua, un dispensador doble para Gas L.P., cuarto bodega, cuarto de bomba, estacionamiento, oficina, sanitarios, tomas de suministro.

La construcción consta de un solo nivel, en éste se localizan las instalaciones mencionadas con anterioridad, se realizará con apego al reglamento de construcción municipal y conforme a lo presentado en el ANEXO 7 de planos.

Para iniciar los trabajos de construcción, en referencia al trazo y nivelación esto conforme a los niveles del terreno natural y a la plataforma que se diseñó para el desplante de la construcción.

Los trabajos se realizarán de acuerdo con las siguientes características:



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- Conforme a los niveles de desplante del diseño estructural, se compacta al 90 % una capa de 20 cm de terreno natural, enseguida se construye un terraplén de tepetate de 40 cm o conforme al diseño, compactado al 95 % de su peso volumétrico, y sobre el cual se construye la cimentación de acuerdo con el proyecto y especificaciones establecidos en el diseño estructural.
- Estructura de pavimento en áreas de circulación vehicular .

Procesos que fueron considerados antes de iniciar la preparación del predio:

- Excavaciones y cimentaciones

Conforme a los niveles de desplante del diseño estructural, se compacta al 90 % una capa de 20 cm de terreno natural, enseguida se construye un terraplén de tepetate de 40 cm o conforme al diseño, compactado al 95 % de su peso volumétrico, y sobre el cual se construye la cimentación de acuerdo al proyecto y especificaciones establecidos en el diseño estructural.

Enseguida se construye un pavimento de concreto hidráulico de 15 cm de espesor y con resistencia mínima de 250 kg/cm².

Materiales

- Rellenos de tepetate: 1,000.00 m³.
- Concreto hidráulico premezclado: 1,000.00 m².



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Programa de trabajo y personal utilizado

El programa general de trabajo quedo desglosado de la siguiente manera (Tabla 14):

Tabla 14 Calendarización de la obra

CALENDARIZACIÓN DE OBRA								
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN		PERSONAL A UTILIZAR	MESES					
No.	Etapas		1	2	3	4	5	6
1	Preparación del sitio	4 personas						
2	Construcción	6 personas						

III.1.5.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

La comercialización del Gas L.P. en la estación de carburación, se lleva a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuentan con los accesorios particulares para su funcionamiento y que así lo soliciten.

La comercialización del Gas L.P. en la estación de carburación no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollan consisten



en el almacenamiento temporal del Gas L.P. en el tanque (5,000 litros, base agua) y el suministro del mismo material a los vehículos de los consumidores que pidan el servicio.

Para realizar estas tareas se cuenta con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del Gas L.P.

Enseguida se describen las actividades que se realizan en la estación a manera de resumen:

La estación de carburación recibe el Gas L.P. mediante auto-tanques, cuya capacidad total es entre 10,000 a 15,000 litros al 100%, pero que por lo regular vendrán al 50% de su capacidad y para abastecer al tanque de almacenamiento a un nivel del 85% (4,250 litros), requerirán de un tiempo de entre 5 a 8 minutos para realizar la operación.

No existen líneas de producción propiamente debido a que allí se almacenará y se expendirá el Gas L.P., a vehículos automotores. El proceso de funcionamiento normal de una estación de carburación consta de seis etapas:

- Recepción del Gas L.P.
- Almacenamiento.
- Despacho.
- Cobro.
- Inspección y vigilancia.
- Mantenimiento.



Existe un área de descarga donde se estaciona el auto-tanque y mediante una manguera se conecta al tanque de almacenamiento, se trata de una zona que está delimitada separada del área de almacenamiento, misma que cuenta con plataforma y murete de concreto.

Los auto-tanques de abastecimiento, se estacionan fuera del área de almacenamiento, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

El llenador verifica su contenido, presión y temperatura, acopla las mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 85%, apaga la bomba, cierra válvulas, desconecta mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.

A continuación, se indican cuáles son los pasos que deben seguirse, al momento que llegue el autotanque para suministrar al tanque de almacenamiento fijo de la estación de carburación:

Procedimientos a seguir para la descarga de auto-tanques.

- 1) Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- 2) Al llegar a la estación de carburación, el auto-tanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, éste se cerciorará de la presión del recipiente, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- 3) Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- 4) Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- 5) Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- 6) Acoplará la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo.
- 7) Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- 8) Acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- 9) Abrirá las válvulas, tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- 10) En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- 11) Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico.
- 12) Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte, mediante el medidor rotatorio, hasta que alcance el valor que sea requerido.
- 13) En cuanto el medidor rotatorio marque el volumen seleccionado, el descargador apagará el motor de la bomba.
- 14) Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- 15) Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas.



16) Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

17) Informará al operador que la unidad ha sido descargada y podrá retirarse.

Procedimiento para abastecimiento a vehículos que usen Gas L.P. como combustible.

El procedimiento de abastecimiento en la operación de la estación de carburación de Gas L.P., con almacenamiento fijo, se puede definir en las siguientes etapas:

- 1) Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro.
- 2) Apagar el motor antes de iniciar la carga y todo sistema eléctrico de la unidad.
- 3) Se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo,
- 4) Se dota de combustible, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- 5) Salida del vehículo demandante del combustible.

El procedimiento de cobro se puede definir en las siguientes etapas:

- 1) El conductor del vehículo que ha cargado combustible pasa a la caseta de cobro donde liquida el importe al encargado en turno.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

- 2) El vehículo abandona el centro de carburación por la salida según indique las señales de circulación.

Inspección y vigilancia

- 1) En cada cambio de turno el despachador entrante hará una inspección de todo el equipo que está recibiendo e informará a su superior de cualquier anomalía detectada.
- 2) Se verificará constantemente de las condiciones del tanque de almacenamiento, su temperatura, el nivel de combustible por medio del medidor y el estado general de tuberías, válvulas y área de despacho.
- 3) Se impedirá el paso a cualquier persona ajena a las actividades de la estación y asimismo se evitará la acumulación de residuos sólidos combustibles.

Mantenimiento

- 1) Todas las instalaciones con que cuenta la estación de carburación serán sometidas a un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo el cual estará a cargo de personal especializado.
- 2) El mantenimiento diario consistirá en labores de limpieza.

Para el mantenimiento en la etapa de servicio se propone el siguiente programa de mantenimiento (Tabla 15), para lo cual se realizan bitácoras de mantenimiento.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Tabla 15 Programa de Mantenimiento

Instalación o Equipo	Actividad
Tierras físicas de las instalaciones y equipos	Verificar que las instalaciones y equipos estén conectados físicamente a tierra por cable de cobre desnudo y que los pozos de tierra cuenten con la varilla Copperwell enterrada en sale conductoras.
Tanque de almacenamiento de Gas L.P.	Verificar periodo de vida útil (en bitácora del tanque) Programar cambios de accesorios (válvulas de recepción para líquido, válvula de no retroceso y otros) del tanque, de acuerdo con recomendaciones del proveedor y/o las incidencias registradas.
Bombas de tanques	Chequeo de alineación y acoplamiento Programar mantenimiento general de acuerdo con recomendaciones del fabricante Verificar que válvulas (antes del medidor y válvula diferencial) no tengan mínimo de fuga.
Interruptores eléctricos y centro de carga	Ajuste y limpieza (con dieléctrico en aerosol)
Extintores	Voltearlos hacia abajo (moviéndolos) y checar que no estén caducos
Instalación en general (zona de tanques, zona de despacho, oficina, baños y patio en general)	Limpieza

III.1.6. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.

III.1.6.1 Residuos Etapa de preparación del sitio

Durante la etapa de preparación de sitio los residuos generados serán principalmente residuos vegetales, residuos sólidos urbanos, y un poco de capa vegetal, que serán



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

producto del despalde, el consumo de alimentos de los trabajadores. Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en contenedores de clasificación para su posterior disposición por un tercero acreditado.

III.1.6.2 Residuos Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción los residuos a generar serán únicamente material de despalde que será utilizado para la nivelación del terreno, desechos metálicos y pedacearía que en su momento serán dispuestos para su reutilización y reciclaje, cartón y desechos sólidos urbanos que serán depositados donde indique el ayuntamiento.

III.1.6.3 Residuos Etapa de Operación y mantenimiento

Se generan residuos propios de las actividades de operación y mantenimiento de una estación de carburación mismos que son depositados en áreas de almacenamiento temporal para su posterior disposición por terceros acreditados.

Otros residuos son los desechos domésticos de las áreas operativas de empleados. Estos residuos serán depositados diariamente en contenedores debidamente rotulados y tapados, los cuales serán colectados al menos dos veces por semana para su disposición final por terceros acreditados.

III.1.6.4 Emisiones a la atmosfera



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Las emisiones atmosféricas durante la etapa de preparación del sitio y construcción fueron polvos y gases de combustibles, sin que estas pudiesen ser significativas, para lograr la reducción de polvos se procedió en todo momento al riego del terreno con aguas tratadas.

III.1.7. Infraestructura para el Manejo y la Disposición Adecuada de los Residuos

No se contará con tecnología o instalaciones para el manejo o tratamiento de residuos sólidos urbanos u otros residuos por parte del promovente, por lo tanto, los residuos sólidos urbanos que se generan serán dispuestos en el basurero Municipal.

III.1.8. Otras Fuentes de Daños

Además de anteriormente enunciadas no existen otras fuentes de daños.

III.1.9. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y colindancias

El uso actual del suelo es Agricultura de riego anual; el proyecto se encuentra ubicado en una zona catalogada como de Agricultura de riego anual (RA) que ya se encuentra urbanizado. (Véase licencia de Uso de Suelo el ANEXO 8)

III.1.10. Programa de abandono



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Generalmente las obras de construcción tienen una vida media de 50 años sin recibir mantenimiento, no obstante con el mantenimiento preventivo y correctivo las instalaciones pueden tener una vida media indefinida, así mismo, la vida de los tanques y otros equipos está determinado por la normatividad correspondiente, ellos tendrán que sustituirse de acuerdo a dicha norma, la vida media considerada para el proyecto también es indefinida y se reforzará de acuerdo con las políticas de gobierno a la sustitución o conversión de vehículos a su combustión de gasolina por Gas L.P.

Por esto se plantea que cuando los tanques y otros equipos estén en mal estado, estos sean reparados o reemplazados para continuar operando en el sitio siguiendo el programa de mantenimiento de la Tabla 15.

Con respecto a la etapa de abandono del sitio, se prevé que cuando esto ocurra todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la estación de carburación a Gas L.P. pueden ser removidos del sitio, las construcciones se conservarían.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Cese de operaciones en la estación de carburación.

El proyecto plantea inicialmente una vida útil de la obra civil e instalaciones de 50 cincuenta años aproximadamente, pero bajo un programa de mantenimiento adecuado la vida útil se extenderá, por lo que se propone que el tiempo de funcionamiento sea indefinido.

Esta es una de las cuestiones principales, por lo cual las actividades de restitución del área serán simplemente retirar los equipos de manejo de gas y mantener la construcción para fines comerciales, toda vez que no se sabe de las condiciones del medio, en el momento en que se den por concluidas las actividades.

En esta etapa se realizará el retiro de equipos, maquinaria y los dispositivos que hayan sido instalados en la estación de carburación, sin embargo, quedarán como obras permanentes la oficina (administrativa y caja), la base de sustentación del tanque, y los sanitarios.

Finalmente, durante esta etapa se realizará la limpieza del lugar, consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar libre la construcción.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

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

Las sustancias que se pretende emplear, en el presente proyecto son las siguientes:

Sustancias no peligrosas

Las sustancias para emplear durante el proyecto corresponden principalmente a productos de limpieza para la etapa de operación y mantenimiento y se mencionan en la Tabla 16 a continuación:

Tabla 16 Sustancias no Peligro que se utilizaran en la etapa de operación y mantenimiento

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	ESTADO	CANTIDAD
Detergente líquido	Líquido	N/D
Detergente sólido	Sólido	N/D
Arena Sílica	Sólido	N/D
Desengrasante	Sólido	N/D
Otro	Líquido	N/D

Sustancias peligrosas.

Las sustancias peligrosas que serán utilizadas para la operación y mantenimiento del proyecto son las siguientes (Tabla 17):



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Tabla 17. Sustancias peligrosas que se usaran en el proyecto

Sustancia	Grado y Tipo de riesgo			
	Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Riesgo Específico
Gas L.P	1	4	0	
Lubricantes	0	1	0	
Pintura vinílica	1	2	0	

El principal insumo de riesgo es el Gas L.P., por sus características fisicoquímicas. Los casos donde se generan accidentes en las estaciones de carburación por el manejo de Gas L.P. son pocos, y se han visto reducidos gracias a las medidas de seguridad que se llevan a cabo dentro de las estaciones, por lo que el presente proyecto buscara apegarse al marco regulatorio y dará capacitación a los trabajadores de la estación para brindar seguridad durante el tiempo que esté operando.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo:

Las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto son: Preparación del sitio (desmonte, despalle y nivelación), construcción de la estación de carburación y operación y mantenimiento.

Por su parte las que se desempeñaran durante la etapa de operación y mantenimiento consisten en la recepción, almacenamiento y distribución por medio de despacho a automóviles de Gas L.P.



La descripción de los procesos de la estación consistirá en los siguientes pasos:

- 1) Se descarga el Gas L.P. de las pipas que surten el combustible a las instalaciones y es almacenado en un tanque de 5,000 Litros.
- 2) Del tanque de almacenamiento el Gas L.P., es transportado mediante tubería a los módulos de abastecimiento, ubicados en la isleta de despacho en espera de la llegada del cliente.
- 3) El cliente accede a las instalaciones y se estaciona en el área indicada para realizar la compra del Gas L.P.
- 4) El cliente es atendido por un despachador que conecta la boquilla al tanque del cliente para iniciar el suministro del Gas L.P., hasta el llenado del tanque o la cantidad solicitada por el cliente.
- 5) Una vez terminado el suministro de Gas L.P., se retira la conexión del despachador y se realiza el cobro del Combustible y el cliente se retira de las instalaciones.
- 6) En oficinas se realiza la administración de la venta, suministro de Gas L.P. a la planta, caja de cobro y facturación, consumiendo los insumos de papelería necesarios.

Se cuenta con un servicio de sanitarios para el cliente.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Debido a la naturaleza del proyecto, se han dividido las emisiones y residuos por la etapa en que se producen, ya que los residuos y emisiones generados en la etapa de preparación y construcción, únicamente se generarán durante las primeras 6 semanas de ejecución, por lo que requieren de medidas temporales para su control, no así las emisiones y residuos producidos durante la operación y mantenimiento (*Tabla 18*), estas serán rutinarias y por tal motivo su control requiere de medidas permanentes.

Tabla 18. Residuos, emisiones y descargas durante las etapas de preparación y construcción.

Descripción	Origen	Medidas
Materia orgánica y suelo	Limpieza y despalle del terreno	Se dispondrán en la sección de terreno que no será utilizada para el proyecto, servirán como mejoradores de suelo.
Emisiones de maquinaria	Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte	Se exigirá a los proveedores que cumplan con la normatividad en la materia, y se revisará que la maquinaria y transportes cuenten con el mantenimiento adecuado.
Aguas residuales	Servicios sanitarios y limpieza	Se disponen en la fosa séptica con la que cuenta la instalación y se disponen posteriormente por un tercero autorizado.
Residuos sólidos, basura doméstica; plástico y cartón	Trabajadores; Embalajes y envoltorios de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en



		contenedores específicos para manejarán a través del sistema de recolección de residuos del municipio, verificando que no contengan residuos peligrosos.
Residuos Peligrosos	Mantenimiento de maquinaria	Será requisito para los contratistas y operadores, realizar mantenimiento preventivo en talleres externos.

En el caso de los residuos que se generan durante la etapa de operación y mantenimiento.

Generación de Residuos No Peligrosos El tipo de residuos sólidos domésticos incluye los generados en la oficina, principalmente papel, que se dispondrán en contenedores destinados exprofeso donde diariamente serán transportados por el servicio de recolección del Municipio (Tabla 19).

Tabla 19 Residuos no peligrosos que se generaran en la etapa de operación y mantenimiento

Tipo de residuo	Origen	Cantidad
Papel, Cartón	Labores de oficina	0.01 T/A
Residuos Orgánicos	Labores de oficina	0.04 T/A

Generación de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán serán los derivados de la maquinaria y equipo utilizado para la preparación del sitio.



No se generan residuos peligrosos dentro de la Estación de carburación.

III.3.1. Aguas residuales

Las aguas residuales generadas en los servicios sanitarios para el público y en el servicio sanitario de la oficina, serán dispuestos en la red de aguas residuales municipal para lo cual se tramitará un permiso Derechos por servicios de drenaje y alcantarillado.

III.3.2. Aguas aceitosas

En esta actividad no existe la generación de aguas aceitosas, pues lo que se maneja es Gas L.P.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

IV. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

IV.1. Área de influencia

*"Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente). **Cuando no exista un Ordenamiento Ecológico decretado en el sitio** se aplicarán por lo menos los siguientes criterios:*

- a) *Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;*
- b) **Factores sociales;**
- c) **Rasgos geomorfológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;**
- d) *Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de los ecosistemas;*
- e) *Usos de suelo permitidos por un plan de desarrollo urbano o plan parcial de desarrollo aplicable a la zona."*

Considerando lo anterior el área de influencia para el proyecto, se delimito tomando en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorial del Estado de Hidalgo (POETEH) con el criterio base de delimitación por UGA V, de lo que se obtuvo como resultado un área de influencia de 1,856.00 ha (Véase Figura 3)

Mediante el uso de sistemas de información geográfica; se pudo ubicar el área, respecto a las regiones relevantes antes mencionadas, constatando lo siguiente:



- De acuerdo con la CONANP el área del proyecto no se encuentra cerca ni pertenece a ninguna de las áreas consideradas como de importancia ecológica, como pudo observarse en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

IV.2 Atributos Ambientales

El municipio de Atotonilco el Grande se localiza en la porción sur este del estado de Hidalgo, las coordenadas geográficas extremas, entre los paralelos 20° 13' y 20° 27' de latitud norte; los meridianos 98° 32' y 98° 50' de longitud oeste; altitud entre 1 300 y 2 600 m. Colinda al norte con los municipios de Metztitlán y San Agustín Metzquititlán; al este con el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y con el municipio de Huasca de Ocampo; al sur con los municipios de Huasca de Ocampo, Omitlán de Juárez y Mineral del Chico; al oeste con los municipios de Mineral del Chico, Actopan y Metztitlán. Ocupa el 2.18% de la superficie del estado.

IV.2.1. Clima

La temperatura media anual en el estado de Hidalgo es de 16°C. El mes más frío es enero con temperatura mínima alrededor de 4 °C y los más cálidos son abril y mayo con temperatura máxima promedio de 27°C.

En términos generales los climas predominantes en el Estado de Hidalgo, por extensión territorial, son: templado subhúmedo (31.42%), templado semiseco (29.65%), semicálido húmedo (16.23%), templado húmedo (6.05%), semicálido subhúmedo (5.76%), semicálido semiseco (4.92%), semicálido seco (3.83%), semifrío subhúmedo (0.93%), cálido subhúmedo (0.84%), cálido húmedo (0.2%) y semiseco muy cálido y cálido (0.17%).



De acuerdo al "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos", el clima del Municipio de Atotonilco el Grande, Hgo. (Figura 6) es la siguiente (Tabla 20):

Tabla 20 Características del clima en Atotonilco el Grande

CLIMA	
Rango de temperatura	12 – 20 °C
Rango de precipitación	400 – 1100 mm
Clima	Semiseco templado (44.0%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (39.5%), seco semicálido (11.5%) y templado subhúmedo lluvias en verano, de mayor humedad (5.0%)

IV.2.2. Hidrología

De acuerdo al "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos", la hidrología del Municipio de Atotonilco el Grande, Hgo. es la siguiente (Tabla 21):

Tabla 21 Características hidrológicas de Atotonilco el Grande

Hidrología	
Región hidrológica	Pánuco (100%)
Cuenca	Río Moctezuma
Subcuenca	R. Metztitlán (67.0%) y R. Amajac (33.0%)
Corrientes de agua	Perennes: Amajac y Venados. Intermitentes: Arroyo Las Tortugas, Chacalapa, Colorado, El Apartadero, El Chapulín, Hondo, La Mora, La Viga, Otatal, ,Seco y Xhate
Cuerpos de agua	Perennes (0.16%): El Comalillo y Presa Los Ángeles

IV.2.3 Uso de suelo y vegetación



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

De acuerdo al las cartas de USV de INEGI Serie IV y serie VI "el Uso de suelo y vegetación del Municipio de Atotonilco el Grande, Hgo. (

Figura 7 Uso de suelo y Vegetación del Municipio de Atotonilco el Grande

) es la siguiente (Tabla 22):

Tabla 22 Características de uso de suelo y vegetación en Atotonilco El Grande

Uso de suelo y vegetación USV Inegi VI	
	Agricultura (36.72%) y zona urbana (1.12%) Pastizal (31.0%), matorral (20.0%) y bosque (11.0%)

El área de proyecto se localiza en la zona urbana que ha invadido el área de agricultura de riego temporal.



IV.2.4. Geomorfología y edafología

De acuerdo con el "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos", la fisiografía del Municipio de Atotonilco el Grande, Hgo.(Figura 8) es la siguiente Tabla 23:

Tabla 23 Características fisiográficas de Atotonilco el Grande

Fisiografía	
Provincia	Eje Neovolcánico (75.0%) y Sierra Madre Oriental (25.0%)
Subprovincia	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (75.0%) y Carso Huasteco (25.0%)
Sistema de topografías	Llanura (31.0%), Cañón (29.0%), Sierra (25.0%) y Meseta (15.0%)

El área de proyecto se localiza dentro del área urbana en la topografía denominada llanura.

De acuerdo al "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos", el suelo del Municipio de Atotonilco el Grande, Hgo. (Figura 9) es la siguiente Tabla 24):

Tabla 24 Características edafológicas de Atotonilco el Grande

EDAFOLOGÍA	
Suelo dominante	Vertisol (32.72%), Phaeozem (24.0%), Leptosol (18.0%), Kastañozem (15.0%), Regosol (3.0%), Calcisol (3.0%), Fluvisol (2.0%) y Cambisol (1.0%)

El área de estudio se encuentra dominado por suelo tipo Phaeozem. Derivación del nombre del griego phaios que significa pardo y de la palabra rusa zemija que significa tierra. Esta unidad de suelo es la que ocupa la mayor extensión en el estado de Hidalgo (32.85%), se encuentra en diferentes tipos de climas y relieves, e igualmente presenta vegetación diversa. Son suelos que tienen una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia



orgánica y nutrientes, ausencia de una capa abundante de acumulación de carbonatos o concentraciones de cal suave pulverulenta dentro de los primeros 125 cm de profundidad. Carecen de una capa que tiene exceso de sodio y estructura en forma de columnas; sin salinidad elevada, desprovisto de propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 cm de profundidad cuando no hay una capa en la que ha habido acumulación de arcilla, carentes de revestimientos decolorados en las superficies estructurales de los pedos cuando hay una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes que tiene en húmedo un croma de 2 o menos a una profundidad no menor de 15 cm. Su susceptibilidad para erosionarse es variada, según las condiciones del clima, pendiente y cobertura vegetal.

IV.2.5. Geología

De acuerdo al "Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos", la geología del Municipio de Atotonilco el Grande, Hgo.(Figura 10) es la siguiente (Tabla 25):

Tabla 25 Características geológicas de Atotonilco el Grande.

GEOLOGÍA	
Periodo	Neógeno (73.0%), Cretácico (23.0%) y Cuaternario (2.72%)
Roca	Ígnea extrusiva: basalto (51.0%), toba ácida (14.0%) y andesita–brecha volcánica intermedia (3.0%) Sedimentaria: caliza (17.0%), arenisca–conglomerado (4.0%), caliza–lutita (3.0%), lutita (3.0%) y conglomerado (1.0%) Suelo: aluvial (2.72%)
Sitios de interés	No aplica

La forma geológica en el área de proyecto es de roca ígnea extrusiva. La roca ígnea proviene del magma que es la roca fundida proveniente del interior de la corteza terrestre. Cuando el magma comienza a migrar a la superficie este pierde temperatura y se cristaliza, este proceso le añade masa a la corteza.



Las rocas ígneas fueron el primer tipo de roca que se formó en los inicios del planeta tierra, desde ese momento estas rocas han sido meteorizadas, erodadas, metamorfoseadas, fundidas y cristalizadas muchas veces. Este proceso es llamado evolución ígnea.

Las rocas ígneas se pueden clasificar de dos maneras según su enfriamiento, como roca ígnea extrusiva (lava y producto de volcanes que han sido extruidos en la superficie de la tierra) y como roca ígnea intrusiva (magma que se ha cristalizado dentro la corteza, que no fue expuesta a temperaturas frías de la atmósfera). Se les llama rocas volcánicas porque generalmente aparecen en eventos relacionados a volcanes y se dividen en rocas volcánicas explosivas y rocas volcánicas efusivas.

IV.2.6 Vegetación y Fauna

IV.2.6.1 Vegetación

De acuerdo al Sistema Integral de Información del Estado de Hidalgo, por las características climáticas y geográficas la flora en el Municipio de Atotonilco el Grande se encuentra conformado por cerros de pastos naturales, matorrales, pastizales matorrales y bosques de especies maderables y no maderables.

IV.2.6.2 Fauna

En lo que respecta a la fauna se pueden encontrar diferentes especies como el tejón, ardilla, conejo, cacomixtle, tlacuache, zorro, armadillo, gato montés, onza, tuza, águila, búho, zopilote, gavián, víbora de cascabel, camaleón, téchin, lagartija y una gran variedad de insectos y arácnidos. Además, en el municipio se pueden encontrar animales de granja como: aves, borregos, cabras, cerdos, guajolotes, vacas, caballos y abejas.



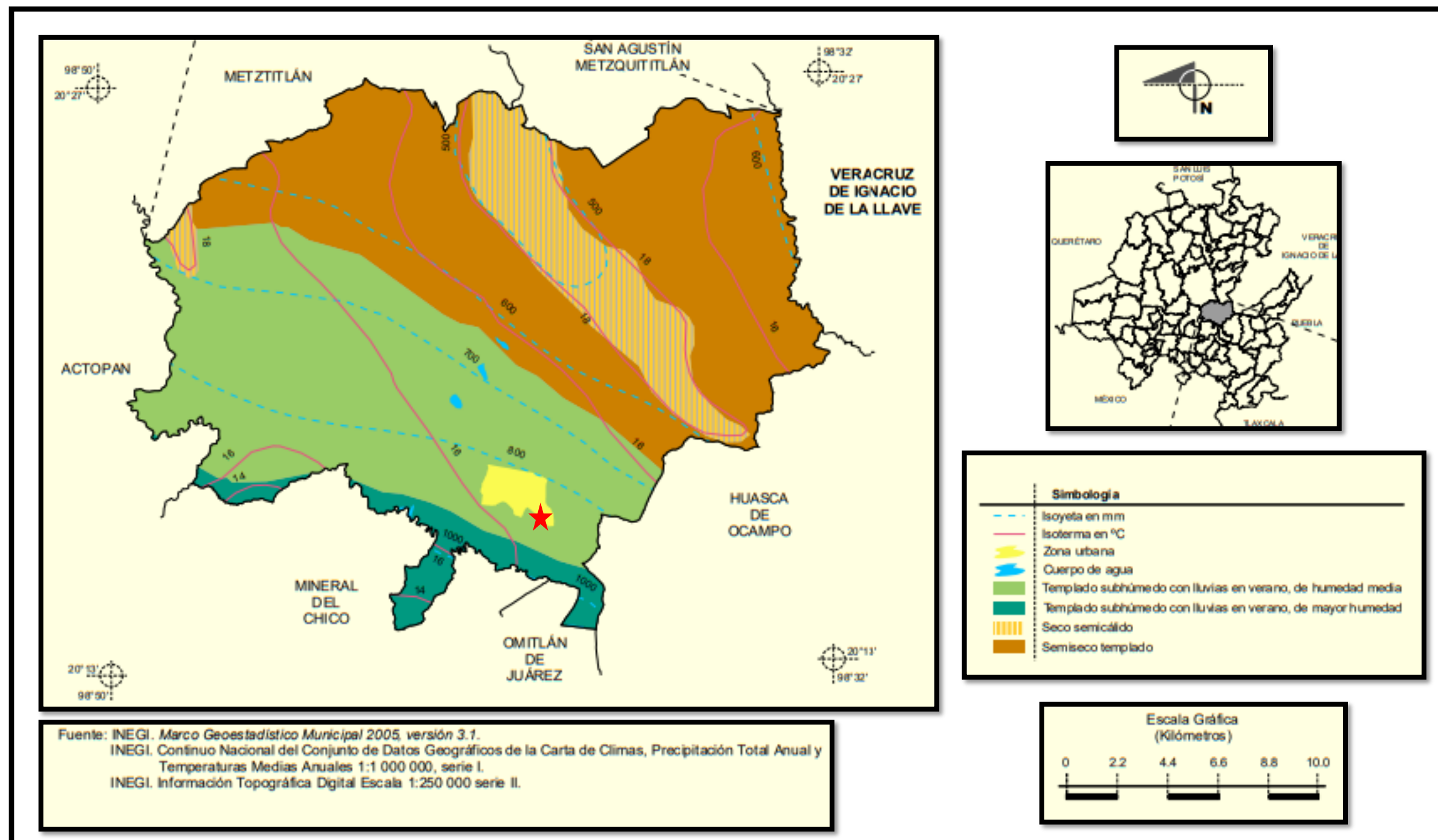


Figura 6 Climas del Municipio de Atotonilco el Grande



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

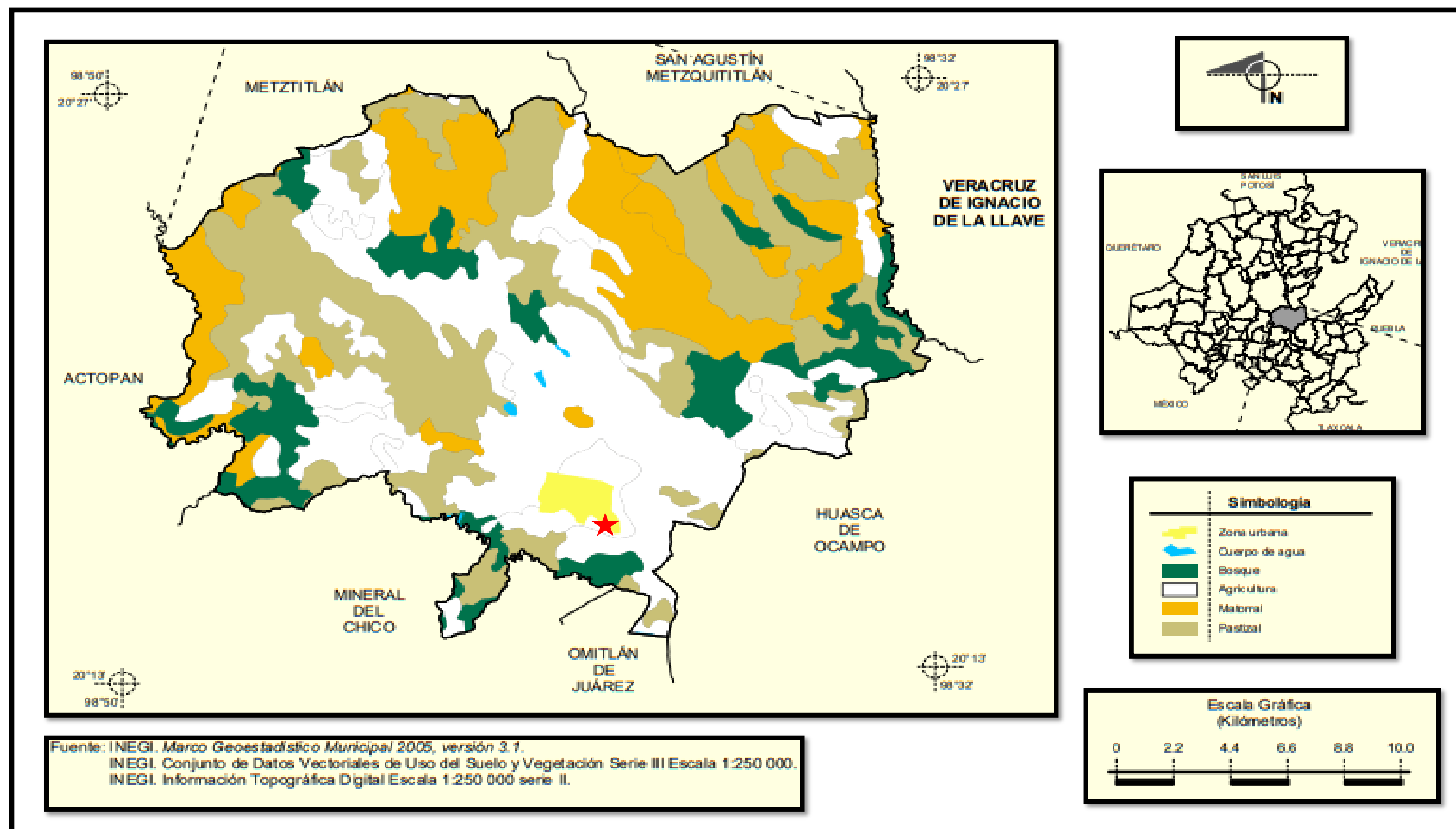


Figura 7 Uso de suelo y Vegetación del Municipio de Atotonilco el Grande



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

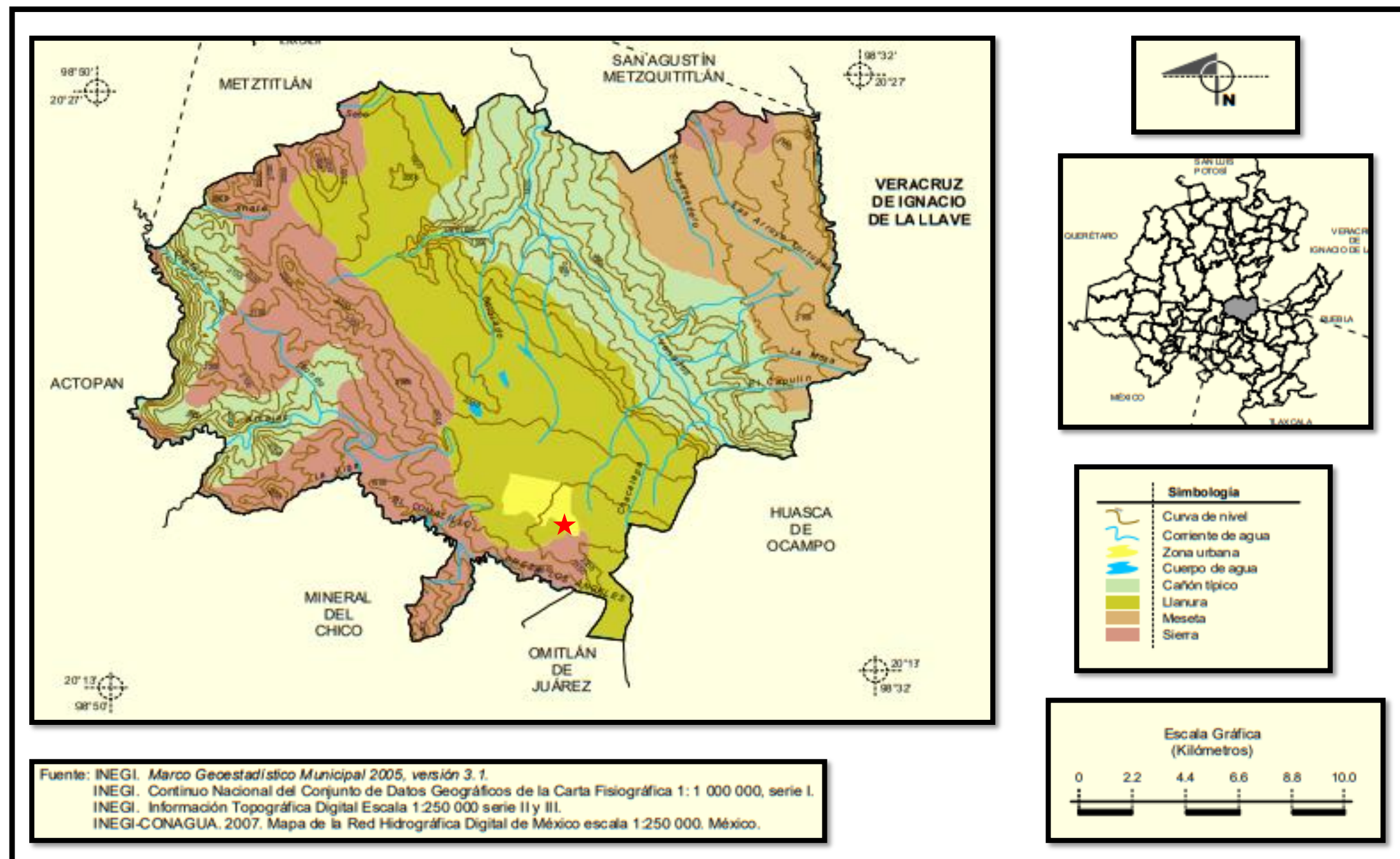


Figura 8 Fisiografía del Municipio de Atotonilco el Grande



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

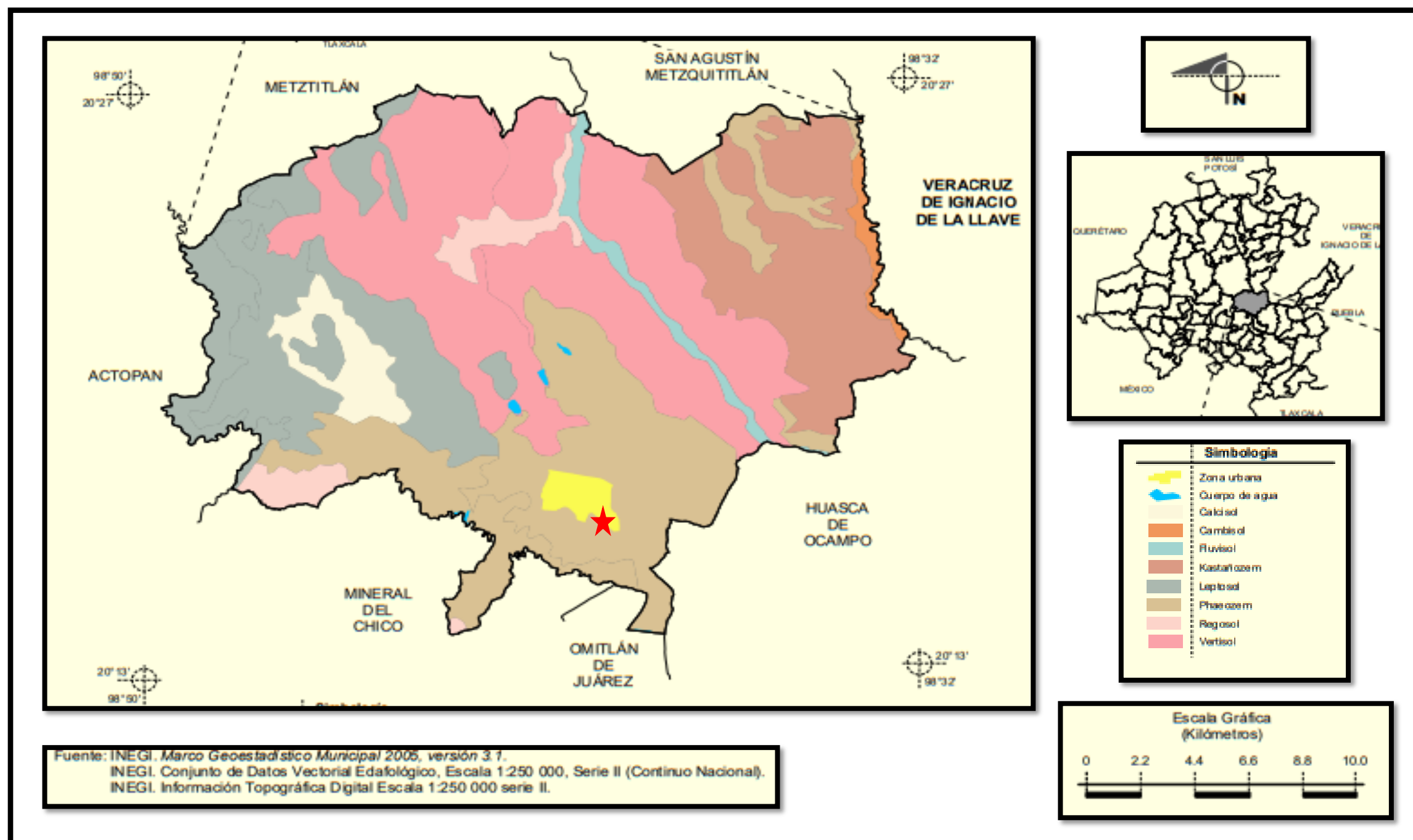


Figura 9 Edafología del Municipio de Atotonilco el Grande



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

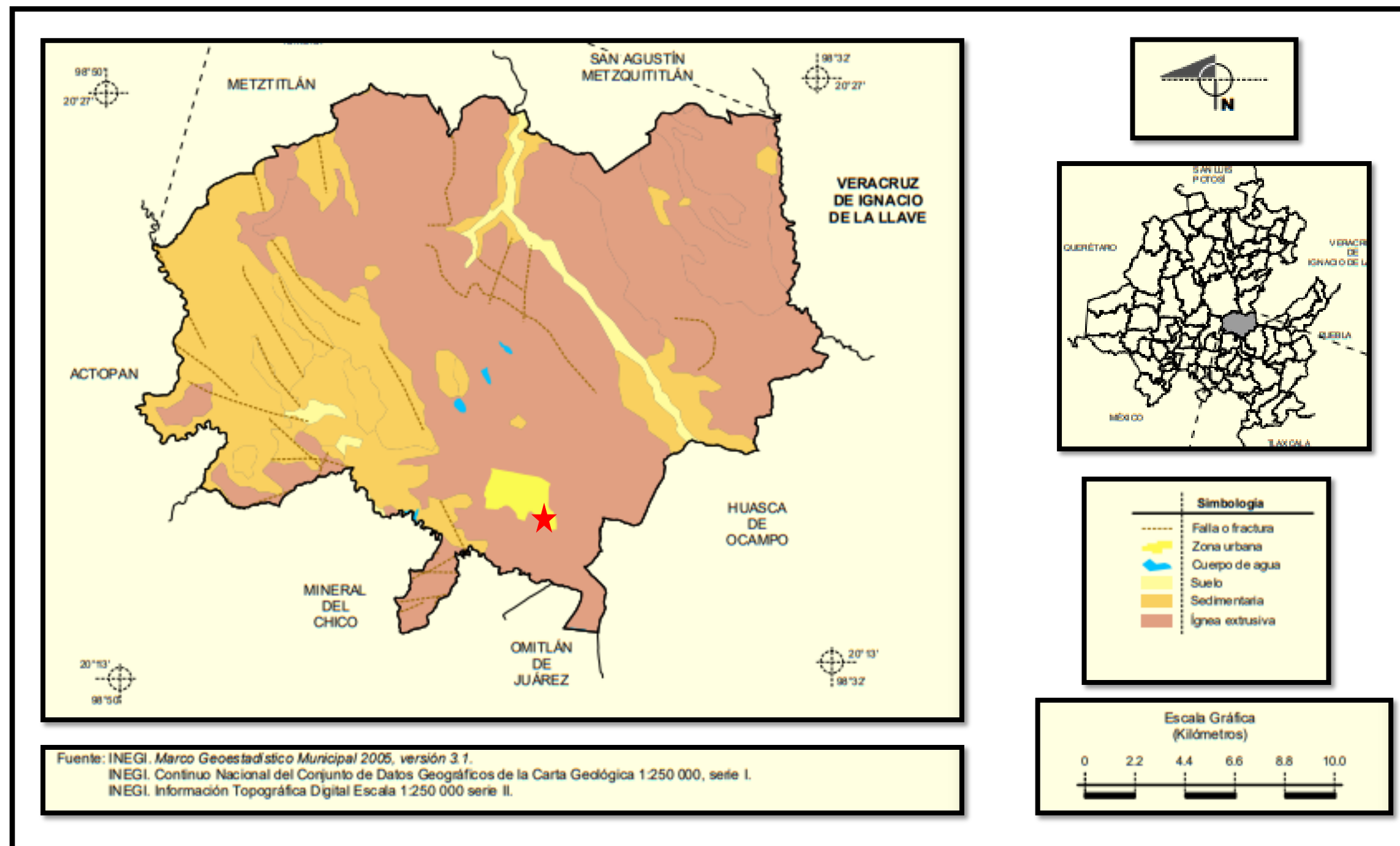


Figura 10 Geología del Municipio de Atotonilco el Grande



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

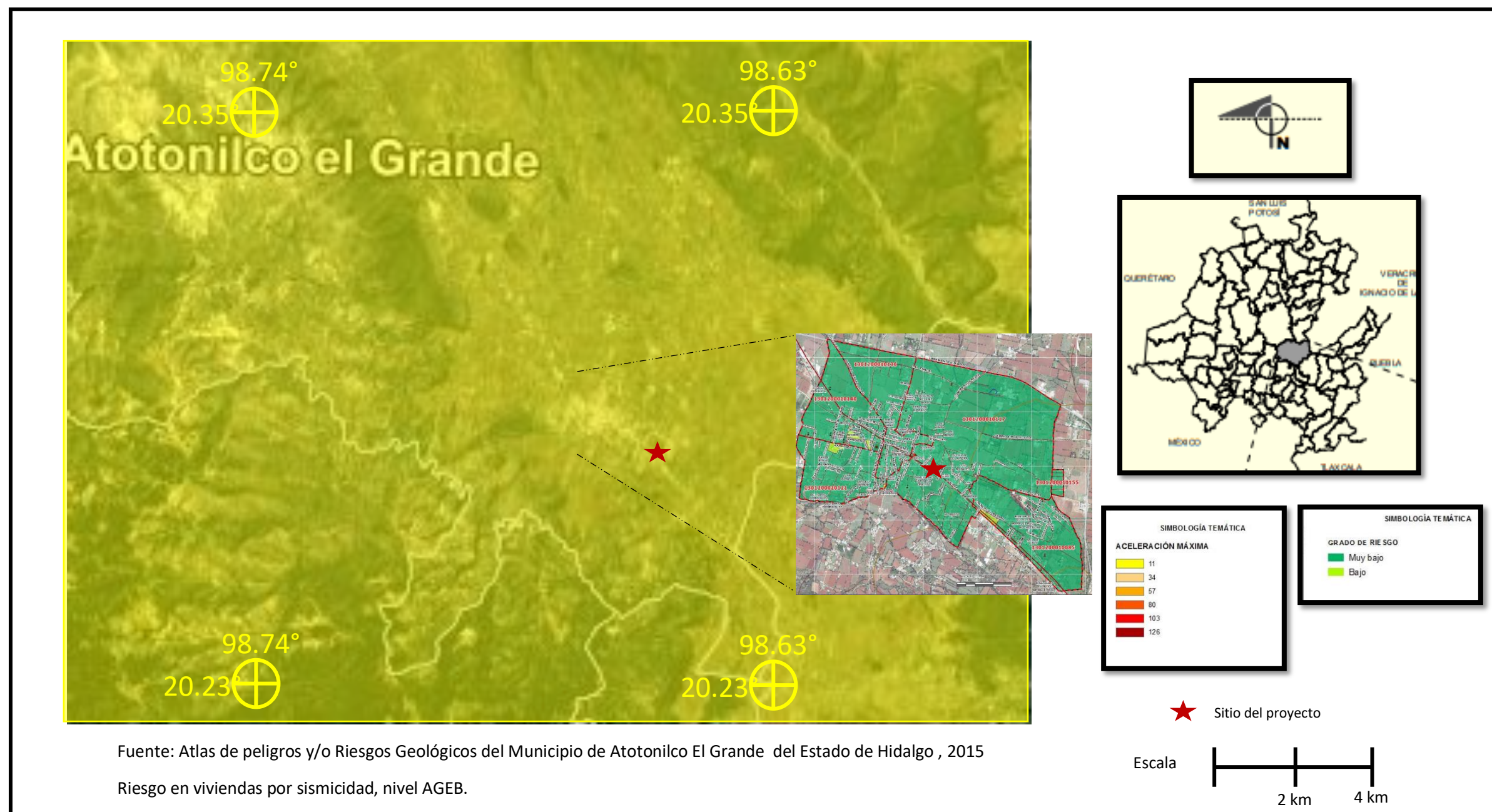


Figura 11 Mapa de Riesgos CENAPRED



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
 ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
 Km.92 Santa Julia Ampliación,
 Pachuca, Hgo. C.P.42080

IV.3 Riesgos y Vulnerabilidad

IV.3.1. Peligros Geológicos

No existen riesgos geológicos significativos en el área de influencia ni en el área del proyecto.(Figura 11

IV.3.2. Peligros Meteorológicos

La población se localiza en una zona propicia a riesgos hidrometeorológicos. Los principales fenómenos de ese tipo que afectan a la mancha urbana y en particular al propio municipio están relacionados con la época del año en la que se presentan. Según lo documentado, la localidad se ve amenazada por depresiones, tormentas y frentes fríos; siendo fenómenos de menor incidencia las sequías, incendios forestales, inundaciones, trombas, turbonadas, granizadas y tormentas eléctricas (Figura 11.

IV.4. Información Socio económica

IV.4.1. Población

La población en el Municipio de Atotonilco el Grande, según el Censo 2020 fue de 30 135 habitantes, lo que representó el 0.98 % de la población estatal, de estos el 47.32% eran hombres y 52.68% eran mujeres, se hace la observación que los porcentajes de la población por sexos son con base en la población municipal, en número absolutos se observa que predominan las mujeres más que los hombres.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

IV.4.2. Educación

La infraestructura educativa en el Municipio de Atotonilco el Grande es amplia en cuanto a los niveles preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. Atendiéndose para 2015 a 7,417 alumnos, con 410 maestros, 127 escuelas. La población de 15 años y más es de 19,460 de los cuales 1,712 son analfabetas. El municipio cuenta con 3 bibliotecas públicas.

IV.4.3. Tradiciones y costumbres

Dentro de las fiestas del municipio podemos mencionar las siguientes: Fiesta de San Agustín, que se realiza el 28 de agosto con marcado acento popular, se celebran: misas, charreadas, carreras de caballos, concursos de palo encebado, peleas de gallos, juegos deportivos, fuegos pirotécnicos y eventos deportivos, además exposiciones de pintura y fotografía antigua del pueblo, bailes populares y venta de platillos populares. Una de las fiestas más importantes se celebra el 2 de febrero, fiesta de la Candelaria, con ceremonias litúrgicas y mercado popular. Otra fiesta importante es la llamada Fiesta del Calvario, que se realiza una semana después de la Semana Santa, entre marzo y abril. La fundación del Municipio no puede faltar entre las festividades de la población el día 16 de enero.

Dentro de la gastronomía típica del municipio se pueden saborear los gualumbos, gusanos de nopal, quintoniles, huitlacoche, barbacoa de carnero, carnitas de cerdo, mole verde y rojo, tamales verdes, rojos y de jitomate; y en sus restaurantes se ofrecen mariscos y platillos regionales. Además se preparan frituras que son elaboradas con piloncillo y pepita de calabaza, nuez y cacahuete. Y se elaboran bebidas de tepache, pulque y aguardiente con manzana. Dentro de los trajes típicos que utilizan los hombres es: el traje de charro, o pantalón de manta y camisa bordada con sombrero y pañuelo al cuello. Y las mujeres utilizan un vestido largo, bordado de vistosos colores y huaraches.



IV.5. Diagnostico Ambiental

A continuación, se presenta el análisis de la situación actual del área de influencia que se ha delimitado para el Proyecto, con el fin de identificar los factores relevantes y/o áreas sensibles en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual del sitio, tomando en cuenta las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y su grado de conservación. El resultado permitirá establecer la magnitud e importancia de las tendencias de cambio, y los parámetros a utilizar para la construcción de escenarios que podrían presentarse con y sin la implementación del Proyecto.

Cabe destacar que para la elaboración de este apartado se realizó, a través de la búsqueda de información de fuentes oficiales y debidamente arbitradas, contemplando aspectos tanto bióticos como abióticos, sociales y de paisaje, que contribuyeron a la caracterización del área de influencia, así como a la identificación de la problemática ambiental del sitio.

El predio en estudio se encuentra dentro de la zona urbana de Atotonilco el Grande, Hgo., por lo que la zona de influencia del proyecto es de tipo urbano, existen también establecimientos de servicio, comercio, así como asentamientos humanos. **Se considera que los impactos generados por la obra proyectada no serán significativos,** considerando que **el predio en donde se localizará la Estación carburación de Gas L.P. ya se encuentra impactado por las actividades antropogénicas de la zona,** se cuenta con vegetación herbácea oportunista y vegetación arbórea en predios particulares aledaños, los cuales no serán afectados por la construcción del proyecto.

No habrá afectaciones a cuerpos de agua, arroyos o ríos, ya que en la zona de influencia del proyecto no se detectó el paso de alguno de estos.

En el caso que nos ocupa, el proyecto ocupará una superficie pequeña localizada dentro de la zona urbana de Atotonilco el Grande, Hgo. superficie ya impactada, por lo que los impactos a ser generados debido a la construcción y puesta en marcha de la estación de Gas L.P. no ocurrirán.



El sitio del proyecto NO se localiza dentro de algún área natural protegida estatal o federal, ni tampoco en una zona de riesgo por inundaciones, por lo que ese sitio resulta apropiado para las actividades proyectadas debido a que no se trata de una zona con atributos ambientales importantes, además de ser una zona segura respecto al fenómeno hidrometeorológico.

Cabe destacar que las estaciones de carburación son instalaciones muy seguras, independientemente de la zona en la que se ubiquen, ya que su diseño y construcción está regulada por la norma oficial mexicana "NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.", la cual contiene altos estándares de calidad para materiales y equipo, para lo cual se cuenta con el Dictamen de cumplimiento No. HGO-011/20, emitido por la Unidad de Inspección en Gas L.P., con Registro UVSELP-042, Aprobación DGGLP UVSELP-042-C.

IV.5.1. Integración e interpretación del inventario ambiental

El área de influencia para el proyecto, se delimitó tomando en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Hidalgo (POETEH) con el criterio base de delimitación por UGA's, (UGA V) de lo que se obtuvo como resultado un área de influencia de 1,856.00 ha. La política que mantiene dicha UGA (V) es aprovechamiento de uso predominante agrícola, con uso compatible de actividad pecuaria, ecológica turística, pero de uso condicionado para actividades urbano, industrial, de infraestructura y Minero. A continuación se numeran los contenidos correspondientes a las políticas mencionadas:

Con la finalidad de detectar puntos críticos de diagnóstico se han considerados los aspectos que se describen a continuación:

a. Naturalidad



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

De manera general, el área de influencia se encuentra en estado de conservación degradado. Las zonas afectadas por actividades humanas son las aquellas donde el desarrollo urbano ha ido haciendo cambio de uso de suelo.

b. •Calidad ambiental del suelo

En relación con la perturbación al suelo, esta se presenta en toda el área debido a que es zona urbana. Existen zonas donde las actividades agrícolas y antropogénicas han requerido de la remoción de la vegetación forestal para su establecimiento, o han sido afectadas por incendios forestales, esta afectación se observa en parches distribuidos a lo largo de toda el área de influencia.

IV.5.2. Síntesis del inventario ambiental

El tipo de suelo en el área del proyecto es Phaeozem (42.76%), Luvisol (5.0%), Regosol (4.0%), Leptosol (3.0%) y Vertisol (1.0%)

No son muy profundos, son arcillosos y tiene moderada susceptibilidad a la erosión. Las variaciones dependen de la profundidad de los horizontes, el color, la textura y la pedregosidad.

En conjunto, los factores anteriormente descritos supondrían un escenario con pocas condiciones para la presencia de erosión, se puede asumir que la erosión hídrica y eólica es un fenómeno natural. Es así como podemos decir que la erosión potencial en este momento se debe a actividades antropogénicas; El proyecto, no tendrá un impacto perceptible en el entorno, con relación a la erosión. En cuanto a los factores bióticos estos no serán afectados de forma alguna. El impacto del proyecto sobre estos factores bióticos y físicos como el agua, será imperceptible.



V. IMPACTOS AMBIENTALES

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

El presente apartado ha considerado en su elaboración, el uso de técnicas y conceptos metodológicos, mismos que se describen más adelante, su finalidad fue identificar los impactos generados, seleccionar y describir los impactos que de acuerdo con los criterios establecidos se pueden considerar como impactos notables.

Para poder llevar a cabo lo anterior fue necesario realizar, la descripción y el análisis del conjunto de actividades que comprenden el proyecto en cada una de sus etapas.

Para identificar los factores y los parámetros ambientales que se verán afectados se consideró la situación actual de los mismos y como se sabe estuvieron previo al proyecto.

V.2. Indicadores de impacto

Para la ejecución de las acciones o medidas (preventivas y de mitigación) necesarias para reducir o evitar los efectos de los impactos ambientales potenciales identificados, resulta conveniente la aplicación de un sistema que permita dar un seguimiento estrecho a la eficiencia y eficacia de dichas medidas, el cual, de acuerdo con SEMARNAT, 2002 deberá estar basado en indicadores que cuenten con las siguientes características:

1. **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

2. **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
3. **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
4. **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
5. **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Estos indicadores permitirán dar seguimiento a los cambios registrados sobre los parámetros ambientales, desde el inicio del proyecto y a lo largo de la vida de este.

Para este Proyecto, los siguientes indicadores fueron identificados como útiles para el monitoreo de sus actividades y la reducción o control de su efecto sobre el ambiente:

V.3. Lista indicativa de indicadores de impacto

En la Tabla 26 se enuncian los indicadores de impacto que permitirán observar las condiciones iniciales y finales del Proyecto a fin de evaluar el impacto ambiental de las actividades de este, tomando como base las condiciones iniciales de los parámetros ambientales (sin desarrollo del proyecto) para que en medida de lo posible dichas condiciones sean conservadas y/o restauradas al finalizar el Proyecto.

Tabla 26 Indicadores de impacto propuestos para el Proyecto

Parámetro Ambiental afectado en el SA	Unidades de medición	Etapas de implementación	Forma de cuantificación
Abundancia de la vegetación	Adimensional	Posterior al Abandono	Conteo de número de individuos por especie por área



Riesgo	No. de Explosiones, fugas e incendios	Registro de explosiones no controladas previas.	Registro de fugas, explosiones e incendios totales y explosiones no controladas.
Empleo y activación económica	Número de trabajadores	A lo largo de la Vida del Proyecto	Conteo de empleos directos generados por el Proyecto

Para efectuar el seguimiento mediante el empleo de los indicadores, se establecerán valores o rangos de valores, que reflejen las condiciones iniciales del Proyecto (antes del desarrollo de las actividades), mismas que se tomaran como las condiciones ideales, lo cual permitirá garantizar el cumplimiento de la implementación de las actividades en relación con los valores establecidos en Normas Oficiales Mexicanas, cuando aplique.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

V.4. Criterios y metodologías de evaluación

V.4.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

a) Listas de control

El numeral 1., menciona que, para poder identificar los impactos del proyecto, primero fue necesario identificar las actividades y las características del Sistema Ambiental, para así poder determinar la inferencia del desarrollo de estas sobre el ambiente. En la Tabla 27 se describen las actividades por cada etapa del proyecto y su relación con el área de influencia.

Se desarrolló una lista de verificación basada en una lista de control simple propuesta por la Comisión Federal de Energía de los E.U.A. (Federal Power Commission, 1973), con el fin de lograr la identificación simplificada de los parámetros ambientales que podrían verse afectados. Esta tabla fue modificada, en función de la información relativa a la caracterización del medio físico-biológico-social, y se muestra en la Tabla 28

Tabla 27 Actividades del Proyecto

ETAPA	#	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Preparación de sitio	A01	Preparación de sitio	Previo a la construcción de la estación de carburación, es necesario realizar desmonte, despalle y nivelación, han de realizarse además excavaciones manuales y con maquinaria para zapatas, trincheras de tuberías y fosa séptica
Construcción	A02	Construcción	En la etapa de construcción de se realizarán las obras necesarias para la instalación de una estación de carburación de gas L.P., constituida por un tanque horizontal de 5000 L base agua, un dispensador doble para Gas L.P., cuarto bodega, cuarto de bomba, estacionamiento, oficinas, sanitarios, tomas de suministro,



			La construcción consta de un solo nivel, en éste se localizan las instalaciones mencionadas con anterioridad, se realizará con apego al reglamento de construcción municipal
Operación	A03	Recepción	La operación se lleva a cabo por medio de un sistema automatizado de recibo y medición, el cual recepciona el producto directamente de la Planta PRESTADORA DE GAS, S.A. DE C.V. Dicho sistema cuenta con una serie de aditamentos que permiten tener un control seguro y absoluto del trasiego de Gas L.P. hacia los tanques de almacenamiento
	A04	Almacenamiento	Esta operación se refiere al llenado del tanque de almacenamiento por medio de tuberías, de aquí se extrae el producto hacia la isleta de despacho, a través de líneas entre los cuales se identifican de color.
	A05	Descarga de camión Pipa	La operación se lleva a cabo por medio de un sistema automatizado de recibo y medición, el cual recepciona el producto directamente de las pipas provenientes de la Planta Prestadora de Gas, S.A. de C.V.. Dicho sistema cuenta con una serie de aditamentos que permiten tener un control seguro y absoluto del trasiego de Gas L.P. hacia el tanque de almacenamiento
	A06	Despacho de combustible	1) Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro. 2) Apagar el motor antes de iniciar la carga y todo sistema eléctrico de la unidad. 3) Se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, 4) Se dota de combustible, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad. Salida del vehículo demandante del combustible.
Abandono del proyecto	A07	Desmantelamiento	•Se demolerá la obra civil. •Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos, atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse. En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio. •Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
	A08	Restauración	Se puede definir como las actividades posteriores al abandono, y estas incluyen entre otras, la restauración del suelo, y la reforestación del sitio.

Tabla 28. Listado preliminar de parámetros ambientales

Medio	Factor ambiental	Parámetro ambiental
Físico	Suelo	• Calidad del suelo
	Hidrología subterránea	• Recarga media
	Atmósfera	• Calidad del aire • Ruido • Vibraciones
Riesgo	Riesgo	• Explosiones • Fugas o derrames

Para la verificar el listado de parámetros ambientales a considerar, se empleó una Lista de Control o "checklist" basada en aquella desarrollada por el Servicio de Investigación Cooperativa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (U.S. Department of Agriculture (USDA) 1990)(ver Tabla 28), con la que, a partir de una serie de



preguntas se identifican aquellos parámetros ambientales sobre los cuales el Proyecto pudiera tener algún efecto. La aplicación de esta lista de control se incluye en la Tabla 29.

Tabla 29 Lista de control adaptada (basada en USDA 1990)

No	TEMA	SÍ	PUED E SER	NO	COMENTARIOS
	Formas del terreno ¿Producirá el proyecto:				
1	¿Pendientes o terraplenes inestables?			X	
2	¿Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?			X	
3	¿Un impacto sobre terrenos agrícolas clasificados como de primera calidad o únicos?			X	
4	Cambios en las formas del terreno, orillas, ¿cauces de cursos o riberas?			X	
5	¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?			X	
6	¿Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?			X	
7	¿Un incremento en los procesos erosivos?			X	
	Aire/climatología ¿Producirá el proyecto:				
8	¿Emisiones contaminantes aéreos que excedan estándares estatales, federales o que provoquen deterioro de la calidad del aire?		X		El uso de vehículos y maquinaria con motores de combustión podría elevar la concentración de contaminantes atmosféricos, sin embargo, se buscará siempre cumplir con los niveles máximos permisibles para emisiones de acuerdo a la normatividad aplicable. El parámetro que podría afectarse es "Calidad del aire"
9	¿Olores desagradables?			X	
10	¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?			X	



11	¿Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados?		X		El uso de vehículos y maquinaria con motores de combustión podría elevar la concentración de contaminantes atmosféricos, sin embargo, se buscará siempre cumplir con los niveles máximos permisibles para emisiones de acuerdo a la normatividad aplicable. El parámetro que podría afectarse es "Calidad del aire"
	Agua ¿Producirá el proyecto:				
12	¿Vertidos a un sistema público de aguas?			X	
13	¿Cambios de las corrientes o movimientos de masas de agua dulce o marina?			X	
14	¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?			X	
15	¿Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?			X	
16	¿Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 ha de superficie?			X	
17	Vertidos de aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no solo, ¿la temperatura y la turbidez?			X	
18	¿Alteraciones de la dirección o volumen del flujo del agua subterránea?			X	
19	¿Alteraciones en la calidad del agua subterránea?			X	
20	¿Contaminación de las reservas públicas de agua?			X	
21	¿Infracción de los criterios ecológicos de calidad de agua, si fuesen de aplicación?			X	
22	¿Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?			X	
23	Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones			X	
24	Instalaciones en una zona litoral sometida a un Plan de gestión			X	
25	¿Impacto sobre o construcción de un humedal o llanura de inundación?			X	
	Residuos sólidos ¿Producirá el proyecto:				
26	¿Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?		X		Por la cantidad de personal a emplear no se considera una producción de residuos sólidos en volumen significativo, pero darse el caso, se procederá a emplear



					metodologías de segregación eficientes para facilitar su disposición final. "Calidad del suelo y calidad visual"
	Ruido ¿Producirá el proyecto:				
27	¿Aumento de los niveles sonoros previos?			X	
28	¿Mayor exposición de la gente a ruidos elevados?			X	
	Vida vegetal ¿Producirá el proyecto:				
29	¿Cambios en la diversidad o productividad en el número de algunas especies de plantas?			X	
30	¿Reducción del número de individuos?			X	
31	¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X	
32	¿Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola?			X	
	Vida animal ¿El proyecto:				
33	¿Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro?			X	
34	¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres?			X	
35	¿Provocará la atracción o la invasión o atrapará la vida animal?			X	
36	¿Dañará los hábitats naturales y de peces?			X	
37	¿Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?			X	
	Usos del suelo. ¿El proyecto:				
38	¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?			X	
39	¿Provocará un impacto sobre un elemento de los sistemas de áreas naturales protegidas?			X	
	Recursos naturales ¿El proyecto:				
40	¿Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural?			X	
41	¿Destruirá sustancialmente algún recurso reutilizable?			X	
42	¿Se situará en un área natural protegida?			X	
	Energía ¿El proyecto:				
43	¿Utilizará cantidades considerables de combustible o energía?	X			Calidad de Aire
44	¿Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?			X	
	Transporte y flujos de tráfico ¿Producirá el proyecto:				



45	¿Un movimiento adicional de vehículos?			X	Se considera la misma flotilla que ya se encuentra trabajando
46	¿Efectos sobre las instalaciones actuales de estacionamiento o necesitará nuevos estacionamientos?			X	Se considera la misma flotilla que ya se encuentra trabajando
47	¿Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?			X	
48	Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?			X	
49	Un aumento de los riesgos de tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?			X	
50	¿La construcción de carreteras nuevas?			X	
Servicio público ¿Tendrá el proyecto un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las siguientes áreas?:					
51	¿Protección contra incendios?		X		Se deberá cumplir con lo establecido para poder proveer la atención adecuada en caso de un siniestro.
52	¿Escuelas?			X	
53	¿Otros servicios de la administración pública?			X	
Infraestructuras ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?					
54	¿Energía y gas natural?			X	
55	¿Sistemas de comunicación?			X	
56	¿Agua?			X	
57	¿Saneamiento o fosas sépticas?			X	No existe un aumento en el personal de la estación, no se contará con fosa séptica, habrá conexión al drenaje municipal.
58	¿Redes de aguas blancas o pluviales?			X	
Población ¿El proyecto:					
59	¿Alterará la ubicación o distribución de la población humana en el área?			X	
Riesgo de accidentes ¿El proyecto:					
61	¿Implicará riesgos de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no sólo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o situación de emergencia?			X	Riesgo de fugas, explosión, incendio
Salud humana ¿El proyecto:					
62	¿Crearé algún riesgo real o potencial para la salud?			X	
63	¿Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?			X	
Economía ¿El proyecto:					



64	¿Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo?		X		El impacto será positivo puesto que, se podrá abastecer la demanda de Gas L.P. de una forma más eficiente.
	Reacción social ¿Es este proyecto:				
65	¿Conflicto en potencia?			X	
66	¿Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?			X	
	Estética ¿El proyecto:				
67	¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?			X	
68	¿Crearé una ubicación estéticamente ofensiva o abierta a la vista del público (por ejemplo fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)?			X	
69	¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?			X	
	Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:				
70	¿Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en el Catálogo Nacional?			X	
	Residuos peligrosos ¿El proyecto:				
71	¿Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado?	X			Calidad de Aire Riesgo de incendio y fuga

Una vez comprobado el listado de parámetros ambientales con la lista de control arriba enunciada, se procedió con la elaboración de la Matriz de interacción que a continuación se describe.



b) Matriz de interacción

Se identificaron los parámetros ambientales que pueden ser impactados (de forma positiva o de forma negativa) por cada una de las actividades del proyecto en su respectiva etapa, para ello, en el eje "X" de la matriz se enuncian las actividades del proyecto por cada una de sus etapas y en el eje "Y" se enlistan los parámetros ambientales que presumiblemente se considera pueden verse impactados por una o más de las actividades.

Cuando se esperaba que una actividad determinada provoque un cambio en un parámetro ambiental, este identifica. Esta identificación permitió la posterior valoración de dichos impactos, de acuerdo con los atributos, escalas de valoración y factores de ponderación recomendados por CONESA.

La matriz de interacción resultante para el Proyecto, basada en la lista de parámetros ambientales que se establecieron en la Tabla 28 se muestra en la Tabla 30 a continuación. A cada una de las interacciones se le dio una clave que está compuesta por las dos primeras letras de la etapa donde se presenta seguida de un número consecutivo (por ejemplo: PS1 = Interacción 1 de la etapa de preparación de sitio).

De acuerdo a la matriz (Tabla 30) se tienen un total de **460 interacciones potenciales**; considerando las actividades que han de realizarse, el estado del medio ambiente para cada parámetro en el área de influencia se determinó que, el total de interacciones posibles para el proyecto es de **43**, de las cuales, **23** podrían ser **negativas** y **19** **positivas**.

c) Determinación de la Importancia



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Como se mencionó con anterioridad en el caso particular de la evaluación realizada a este Proyecto, se ha optado por una valoración cualitativa de los impactos ambientales, en función de su **Importancia (I)**, de acuerdo a CONESA, 2003.

La importancia del impacto se representa por el valor que se estima a través del siguiente modelo en función de los atributos de importancia.

$$I_{ij} = NT_{ij} (3 IN_{ij} + 2 EX_{ij} + MO_{ij} + PS_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

Tabla 30 Matriz de interacción

				Tabla de Matriz de Interacción						
				Operación				Abandono		
MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	Actividad (A)		Recepción	Almacenamiento	Descarga de camión Pipa		Despacho de Combustible	Abandono	Restauración
		Parámetro (P)				01	02			
		03	Procesos Erosivos						AB-01	
		04	Calidad del Suelo	OP-01		OP-10	OP-18	AB-02	AB-12	
		08	Áreas de inundación					AB-03		
	Hidrología Subterránea	10	Recarga media					AB-04	AB-13	
		11	Manantiales, norias y pozos					AB-05	AB-14	
		13	Vulnerabilidad					AB-06	AB-15	
	Atmósfera	14	Calidad del aire	OP-2		OP-11	OP-19	AB-07	AB-16	
		17	Ruido y vibraciones	OP-3		OP-12	OP-20	AB-08	AB-17	
		21	Distribución de vegetación					AB-09		



				Operación				Abandono	
MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	Actividad (A)		Recepción	Almacenamiento	Descarga de camión Pipa	Despacho de Combustible	Abandono	Restauración
		Parámetro (P)		01	02	03	04	05	06
		26	Distribución de fauna					AB-10	
		34	Empleo y activación económica	OP-4	OP-8	OP-13	OP-21	AB-11	AB-18
		42	Iluminación artificial			OP-14	OP-22		
		44	Incendios	OP-5		OP-15	OP-23		
		45	Explosiones	OP-6		OP-16	OP-24		
		46	Fugas y derrames	OP-7	OP-9	OP-17	OP-25		

En donde:

I_{ij}: la Importancia del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

NT_{ij}: la Naturaleza del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

IN_{ij}: la Intensidad del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

EX_{ij}: la Extensión del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

MO_{ij}: el Momento del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

PS_{ij}: la Persistencia del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

RV_{ij}: la Reversibilidad del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

SI_{ij}: la Sinergia del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j



AC_{ij}: la Acumulación del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

EF_{ij}: la Relación Causa-Efecto del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

PR_{ij}: la Periodicidad del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

MC_{ij}: la Recuperabilidad del impacto sobre el parámetro ambiental i debido a la actividad j

El valor que cada uno de los atributos arriba mencionados, se asignó para cada impacto, mediante la escala de valoración que se muestra en la Tabla 31a continuación:

Tabla 31. Atributos de valoración de la Importancia

Atributo	Clave	Descripción	Escala de valoración (CONESA, 2003)	
Naturaleza	NT	Hace referencia al carácter benéfico o perjudicial del impacto.	Benéfico (+)	+1
			Perjudicial (-)	-1
Intensidad	IN	Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el parámetro, que puede considerarse desde un efecto mínimo hasta la destrucción total del parámetro.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del Proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
Momento	MO	Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años, y el Largo Plazo a más de cinco años.	Largo plazo 1 MO > 5 años	
			Medio plazo 2 1 año ≤ MO ≤ 5 años	
			Inmediato 4 MO < 1 años	



Persistencia	PS	Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo generalmente en años, y suele considerarse que es <i>Fugaz</i> si permanece menos de un año, el <i>Temporal</i> si lo hace entre uno y diez años, y el <i>Permanente</i> si supera los diez años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes siempre son reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.	Fugaz 1 PS < 1 año Temporal 2 1 año < PS < 10 años Permanente 4 PS > 10 años
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el parámetro ambiental afectado por medios naturales, y en el caso que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo; si es menos de un año se considera el <i>Corto Plazo</i>; entre uno y diez años se considera el <i>Mediano Plazo</i>, y si se superan los diez años se considera <i>Irreversible</i>.	No aplica 0 Corto plazo 1 RV < 1 año Medio plazo 2 1 año < RV < 10 años Irreversible 4 RV > 10 años
Sinergia	SI	Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar se reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe de ser negativa.	Sin sinergismo 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4
Acumulación	AC	Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el estudio es acumulativo.	Simple 1 Acumulativo 4
Relación Causa-Efecto	EF	La relación causa-efecto puede ser directa o indirecta; es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es Indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor ambiental sobre otro.	Indirecto (secundario) 1 Directo (primario) 4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo, o irregular.	Irregular o aperiódico y Discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstruir el parámetro ambiental afectado por medio de la intervención humana (la <i>reversibilidad</i> se refiere a la	No Aplica 0 De manera inmediata 1 MC < 1 año



	reconstrucción por medio naturales). Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, De manera inmediata si corresponde a menos de un año, a Mediano Plazo entre uno y diez años, y Mitigable a más de 10 años hasta los 60.	A mediano plazo $1 \text{ año} \leq MC \leq 10 \text{ años}$	2
		Mitigable $10 \text{ año} < MC \leq 60 \text{ años}$	4
		Irrecuperable $MC > 60 \text{ años}$	8

La escala de valoración definida para cada uno de los atributos descritos anteriormente corresponde a la asignación de un valor numérico para una calificación verbal

Por otro lado, es importante mencionar que **la importancia del impacto**, es decir la importancia del efecto de una actividad sobre un parámetro ambiental, **no debe confundirse con la importancia del parámetro ambiental afectado**. Por ello se ha ponderado la valoración de la importancia en función del factor ambiental donde se presenta el impacto, siguiendo la lógica a continuación.

V.5. Criterios

Para poder darle un peso a la importancia en función de los factores ambientales, se ponderó con el siguiente análisis lógico.

- Cada factor ambiental afectado puede perturbar a otros factores ambientales.
- Cada uno de los factores ambientales que se afectan en consecuencia del primer factor ambiental, incluyen determinados parámetros.
- La sumatoria de todos los parámetros ambientales que integran los factores ambientales afectados en consecuencia del primero, representan el 100% del medio ambiente.
- El peso de importancia de cada factor ambiental está dado por la suma de los pesos individuales de todos los parámetros ambientales afectados en consecuencia.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

El resultado gráfico de esta lógica aplicada se muestra en la Tabla 32 a continuación.

Tabla 32. Ponderación de la importancia en función de factores

Factor ambiental donde se presenta el impacto	Factor ambiental afectado en consecuencia	Parámetro ambiental	Valor por parámetro
Medio Físico	Suelo	Calidad del suelo	0.40
		Calidad del agua subterránea	0.40
		Calidad del aire	0.40
		Vulnerabilidad	0.40
	Hidrología Superficial	Áreas de inundación	Diversidad de la vegetación
			Abundancia de la vegetación
			Distribución de vegetación
			Vulnerabilidad
			Recarga media
	Hidrología Subterránea	Recarga media	Calidad del agua subterránea
			Vulnerabilidad
		Calidad del agua subterránea	Vulnerabilidad
	Atmosfera	Calidad del aire	Calidad del aire
		Ruido y vibraciones	Salud
Medio Biológico	Vegetación	Diversidad de la vegetación	Diversidad de fauna
			Abundancia de fauna
			Distribución de fauna
		Abundancia de la vegetación	Diversidad de fauna
			Abundancia de fauna
			Distribución de fauna
			Calidad del Suelo
			Calidad Visual
			Fragilidad visual
Medio Social	Socioeconómicos	Salud	Calidad del aire
			Calidad del suelo
		Vivienda	Uso de Suelo
			Calidad del suelo
		Empleo y activación económica	Empleo y activación económica
	Paisaje	Iluminación artificial	Diversidad de fauna
			Abundancia de fauna



Riesgo		Distribución de fauna	0.40
		Calidad Visual	0.40
	Incendios	Calidad del suelo	0.40
		Calidad del aire	0.40
	Explosiones	Calidad del suelo	0.40
		Calidad del aire	0.40
	Fugas y derrames	Calidad del suelo	0.40
		Calidad del agua superficial	0.40
		Calidad del agua subterránea	0.40
		Calidad del aire	0.40

Para obtener el valor ponderado de la importancia en función de los factores ambientales se multiplicó cada uno de los parámetros ambientales que integran el factor ambiental por el peso de ponderación que ha sido estimado para este. Es decir, se multiplicó la importancia estimada de cada uno de los parámetros que se definieron para cada factor ambiental.

Las estimaciones de los valores de importancia (**I**) e importancia ponderada (**I'**) para cada uno de los impactos potenciales identificados en la matriz de interacciones (Tabla 30), así como la valoración de cada uno de los atributos, se muestran en la Tabla 33.

En relación a los términos establecidos en el *Artículo 3, párrafo X*, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación Ambiental (REIA), ninguno de los impactos ambientales identificados es considerado relevante o significativo. Sin embargo, los clasificamos de acuerdo al signo de su naturaleza y al valor su importancia ponderada en impactos que pueden ser prevenidos, impactos que pueden ser mitigados e impactos que son positivos.

Tomando en cuenta que el máximo valor absoluto que pudiera tomar "**I**" es de **1.8** y el menor **0.1** se establece la siguiente escala:



- Sí $|I|$ es de $NT = (+)$ el impacto es positivo y se considera como benéfico.
- Sí $|I| \geq 1.8$ y la naturaleza es negativa ($NT = -$) el impacto **es notable** por lo tanto requiere de medidas de compensación.
- Sí $|I| < 1.8 \geq 0.8$ y la naturaleza es negativa ($NT = -$) el impacto no es notable y requiere sólo medidas de mitigación.
- Sí $|I| < 0.8 > 0.1$ y la naturaleza es negativa ($NT = -$) el impacto se considera menor por lo tanto es prevenible.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

Tabla 33. Valoración de la importancia y de la importancia ponderada en función de los atributos.

ID Impacto	Número de	Actividades	Parámetro Ambiental													Importancia	
				N	I	E	M	P	R	S	A	E	P	M		I	I'
AB-01	05	Abandono	03 Procesos Erosivos	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0		-14	0.7
AB-02	05	Abandono	04 Calidad del Suelo	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		-22	0.4
AB-03	05	Abandono	08 Áreas de inundación	1	2	2	4	4	0	2	4	4	2	0		30	0.6
AB-04	05	Abandono	10 Recarga media	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.3
AB-05	05	Abandono	11 Manantiales, norias y pozos	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.3
AB-06	05	Abandono	13 Vulnerabilidad	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.3
AB-07	05	Abandono	14 Calidad del aire	1	1	1	4	4	0	2	1	1	1	0		18	0.1
AB-08	05	Abandono	17 Ruido y vibraciones	1	1	1	1	4	0	2	1	1	1	0		15	0.1
AB-09	05	Abandono	21 Distribución de vegetación	1	4	1	1	4	0	2	4	4	4	0		33	1.2
AB-10	05	Abandono	26 Distribución de fauna	1	2	4	4	4	0	4	2	4	4	0		36	1.8
AB-11	05	Abandono	34 Empleo y activación económica	1	2	4	4	4	0	1	2	4	4	0		33	0.7
AB-12	06	Restauración	04 Calidad del Suelo	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.8
AB-13	06	Restauración	10 Recarga media	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.3
AB-14	06	Restauración	11 Manantiales, norias y pozos	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.3
AB-15	06	Restauración	13 Vulnerabilidad	1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1		22	0.3
AB-16	06	Restauración	14 Calidad del aire	1	1	1	4	4	0	2	1	1	1	0		18	0.1
AB-17	06	Restauración	17 Ruido y vibraciones	1	1	4	1	4	0	2	1	1	0			20	0.2



ID Impacto	Número de	Actividades	Parámetro Ambiental														Importancia				
																	I	I'			
					N	T	I	N	E	X	M	O	P	S	R	V			S	I	A
AB-18	06	Restauración	34	Empleo y activación económica	1	2	4	4	4	0	1	2	4	4	0	33	0.7				
OP-01	01	Recepción	04	Calidad del Suelo	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	-22	0.4				
OP-10	03	Descarga de camión Pipa	04	Calidad del Suelo	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	-22	0.4				
OP-11	03	Descarga de camión Pipa	14	Calidad del aire	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.1				
OP-12	03	Descarga de camión Pipa	17	Ruido y vibraciones	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	-11	0.1				
OP-13	03	Descarga de camión Pipa	34	Empleo y activación económica	1	2	4	4	4	0	1	2	4	4	0	33	0.7				
OP-14	03	Descarga de camión Pipa	42	Iluminación artificial	-1	1	1	1	1	0	1	1	4	4	0	-17	0.3				
OP-15	03	Descarga de camión Pipa	44	Incendios	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.4				
OP-16	03	Descarga de camión Pipa	45	Explosiones	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.4				
OP-17	03	Descarga de camión Pipa	46	Fugas y derrames	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.4				
OP-18	04	Despacho de Combustible	04	Calidad del Suelo	-1	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	-22	0.4				
OP-19	04	Despacho de Combustible	14	Calidad del aire	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.1				
OP-2	01	Recepción	14	Calidad del aire	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.1				
OP-20	04	Despacho de Combustible	17	Ruido y vibraciones	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	-11	0.1				
OP-21	04	Despacho de Combustible	34	Empleo y activación económica	1	2	4	4	4	0	1	2	4	4	0	33	0.7				
OP-22	04	Despacho de Combustible	42	Iluminación artificial	-1	1	1	1	1	0	1	1	4	4	0	-17	0.3				
OP-23	04	Despacho de Combustible	44	Incendios	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.4				
OP-24	04	Despacho de Combustible	45	Explosiones	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0	-14	0.4				



ID Impacto	Número de	Actividades	Parámetro Ambiental													Importancia	
				N	I	E	M	P	R	S	A	E	P	M	C	I	I'
OP-25	04	Despacho de Combustible	46 Fugas y derrames	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0		-14	0.4
OP-3	01	Recepción	17 Ruido y vibraciones	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0		-11	0.1
OP-4	01	Recepción	34 Empleo y activación económica	1	2	4	4	4	0	1	2	4	4	0		33	0.7
OP-5	01	Recepción	44 Incendios	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0		-14	0.4
OP-6	01	Recepción	45 Explosiones	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0		-14	0.4
OP-7	01	Recepción	46 Fugas y derrames	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0		-14	0.4
OP-8	02	Almacenamiento	34 Empleo y activación económica	1	2	4	4	4	0	1	2	4	4	0		33	0.7
OP-9	02	Almacenamiento	46 Fugas y derrames	-1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	0		-14	0.4

De acuerdo con lo anterior y a los valores de la importancia ponderada, obtenidos en la Tabla 19; **21** de los impactos son benéficos; **0** son notables (Compensables); **0** deberán ser mitigados y **23** son prevenibles.

V.6. Descripción de los Impactos ambientales

V.6.1. Impactos benéficos

Se considera que un impacto es benéfico, cuando la actividad tendrá como consecuencia una reducción perceptible en el impacto sobre el parámetro ambiental y que por lo tanto el efecto de la acción se considera más positivo que negativo.



V.6.2. Impactos prevenibles

Se considera que un impacto es prevenible cuando, mediante la aplicación de un conjunto de acciones (medidas de prevención) se pueden evitar los efectos previsibles que una acción puede tener en el ambiente.

Para los 23 impactos que se clasificaron en relación con el valor de su importancia ponderada como prevenibles, se presentan en los apartados siguientes **las medidas de prevención** que han de ser aplicadas para evitar una afectación al ambiente.

V.6.3. Impactos mitigables

El REIA, menciona que un impacto es mitigable cuando, mediante la aplicación de un conjunto de acciones se pueden atenuar el mismo y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

V.6.4. Impactos Compensables

Se clasifico de esta forma a aquellos impactos cuyo valor absoluto de importancia ponderada fuese mayor a 1.8 con Naturaleza negativa, al considerarse que la aplicación de medidas de mitigación no es suficiente para reducir el impacto y que por lo tanto el daño deberá ser compensado de alguna manera.

Para el caso del objetivo que sigue este proyecto, se considera que no existen impactos dentro de esta clasificación y que solamente se tienen impactos mitigables y prevenibles, dadas las actividades descritas con anterioridad.



VI. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El ecosistema característico en la región se encuentra alterado desde hace mucho tiempo, encontrándose solamente áreas agrícolas de riego temporal, vegetación natural es posible encontrarla en las áreas de montes y cerros donde hay bosque y algunos pastizales cercano a los límites con el Municipio de Omitlán de Juárez y Mineral del Chico. El área de proyecto está incluido en la zona urbana por lo cual ya presenta un grado alto de impacto.

La vegetación nativa ha sido afectada considerablemente principalmente por la expansión de la actividad agrícola y los asentamientos humanos.

No obstante, en ese mismo sentido el análisis de la información obtenida en los estudios realizados demuestra un impacto positivo de las actividades de la empresa, tanto a nivel social como económico.

Considerando los impactos identificados en el apartado anterior, se presentan en la siguiente Tabla 34 las medidas preventivas.

Tabla 34. Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales

ID de Impacto	Parámetro (s) ambiental (es) asociados (s)	Medida
OP-10, OP-10, OP-18, AB-12, AB-02	Calidad del Suelo	Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, llevarán a cabo revisiones periódicas a la maquinaria, en los talleres correspondientes, fuera de la estación. El mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo utilizado en cualquiera de las etapas del proyecto se realiza fuera de las instalaciones de la empresa.
OP-2, OP-3, OP-11, OP-12, OP-19,	Calidad del aire, Ruido y vibraciones	La maquinaria empleada durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o



OP-20		silenciadores) para no rebasar los límites permitidos para fuentes móviles.
OP-15, OP-16 OP-17, OP-23 OP-24, OP-25 , OP-5 OP-6, OP-7 OP-9	Incendios, Explosiones, Fugas y derrames	La estación de carburación deberá contar con los materiales adecuados para su buen funcionamiento y deberán encontrarse dentro de las especificaciones que marcan las normas para evitar posibles accidentes. Se deberá tener especial cuidado cuando se esté almacenando el Gas L.P., esta actividad se deberá llevar a cabo por personal especializado. El área deberá contar con materiales antiderrapante y anti-chispas
OP-14, OP-22	Iluminación artificial	Sólo se utilizará el número de luminarias estrictamente necesarias y exclusivamente en las horas de poca o nula luz.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

VII. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

VII.1. Residuos

Los residuos peligrosos que se generarán serán los derivados de la maquinaria y equipo utilizado para la preparación del sitio, así como los generados en la etapa de operación y mantenimiento.

Se generan residuos propios de las actividades de operación y mantenimiento de una estación de carburación mismos que son depositados en áreas de almacenamiento temporal para su posterior disposición por terceros acreditados.

Otros residuos son los desechos domésticos de las áreas operativas de empleados. Estos residuos serán depositados diariamente en contenedores debidamente rotulados y tapados, los cuales serán colectados al menos dos veces por semana para su disposición final por terceros acreditados.

VII.2. Emisiones a la atmosfera

Las emisiones atmosféricas son las propias, de las fuentes móviles (vehículos) tanto propios como los de los clientes, se cuidará siempre que los propios de la empresa se encuentren en óptimas condiciones mecánicas para evitar mala combustión y por ende contaminación atmosférica.

VII.3. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Se cuenta con contenedores debidamente rotulados para la disposición temporal de residuos urbanos, mismos que son retirados por el mismo municipio.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

CONCLUSIONES

Al tratarse de una estación de carburación que cumple con los dictámenes técnicos, que es compatible con el uso de y que los impactos que se derivan de las diferentes etapas del proyecto son completamente prevenibles, no existen impedimentos para el que proyecto sea desarrollado por lo que el proyecto es viable de llevarse a cabo, ya que sus actividades no se contraponen a ninguna legislación aplicable.



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

GLOSARIO

Accesorios: Elementos necesarios para el manejo, control, medición y seguridad en una planta.

Actividades del proyecto: Comprende las actividades planeadas para el proyecto.

Acumulación: Si la presencia continua de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el estudio es acumulativo. Se le asigna un porcentaje de 4% de la importancia del impacto.

Áreas de trasiego: Lugares de una planta donde se realizan operaciones de:

- Suministro de Gas L.P. a vehículos propiedad de la empresa. Área de carburación
- Llenado de recipientes portátiles. Área de llenado
- Descarga de semirremolques, carrotanques. Área de recepción
- Carga de autotanques. Área de suministro

Área de venta al público: Área exclusiva para la venta de Gas L.P., en recipientes portátiles al público.

Áreas Naturales Protegidas: Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Biomasa: Materia total de los seres que viven en un lugar determinado, expresada en peso por unidad de área o de volumen.

Boca de trasiego: Punto en que se conecta al sistema de trasiego una manguera, adaptador o acoplador.

Capacidad de agua: Volumen en litros de los recipientes llenos al 100%.

Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.



Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Degradación: Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

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

Equipo: Instrumentos, aparatos y herramientas que se utilicen en la operación.

Extensión: Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del Proyecto que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está localizada, el impacto será total. Se le asigna un porcentaje de 24% de la importancia del impacto.

Gas L.P. o gas licuado de petróleo: El combustible en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas y que contiene propileno o butileno o mezclas de estos como impurezas principales.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.



Indicadores: Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.

Intensidad: Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el factor que puede considerarse desde un efecto mínimo hasta la destrucción total del factor. Se le asigna un porcentaje de 36% de la importancia del impacto.

Límites de inflamabilidad: Son los valores mínimo y máximo de concentración de Gas L.P. en una mezcla de gas-aire capaz de encenderse.

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

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

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

Monitoreo: Seguimiento, medida de los contaminantes y de sus efectos con objeto de ejercer control sobre la exposición del hombre o de elementos específicos de la biósfera a esos contaminantes.

Muestreo: El levantamiento sistemático de datos indicadores de las características generales, la magnitud, la estructura y las tendencias de una población o de su hábitat, con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios que podría enfrentar en el futuro.

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

Obras del Proyecto: Comprende las instalaciones e infraestructura de proyecto.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Planta de almacenamiento para Gas L.P: Sistema fijo y permanente para almacenar Gas L.P. y que mediante instalaciones apropiadas haga el trasiego de éste. Puede ser exclusiva para llenado de recipientes, o para carga y descarga de transportes y autotanques, o mixta.



Política ambiental: Conjunto de disposiciones y lineamientos orientados a la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

Presión de diseño. Presión para la que se proyecta el sistema de tuberías de una planta, debiendo ser como mínimo de 2.40 MPa (24.61 kgf/cm²). Con ella se definen las especificaciones para tuberías, bombas y compresores y accesorios que están en contacto con el Gas L.P., excepto tanques de almacenamiento.

Presión de trabajo: Presión máxima a la que opera el sistema en condiciones normales.

Prevención: Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Punto de fractura de una tubería: Es el punto en el que al aplicarse una fuerza imprevista obliga a la separación del elemento en que se encuentra.

Reciclaje: Tratamiento o proceso para recuperar y aprovechar eficientemente los componentes útiles de los desechos sólidos generados durante el manejo de residuos.

Recipientes portátiles: Recipientes diseñados y contruidos para contener Gas L.P., con una capacidad de almacenamiento máxima de 45 Kg, que han sido fabricados bajo la NOM-018/1-SCFI-1993, o la vigente a la fecha de su fabricación.

Recuperabilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales). Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años. De manera inmediata si corresponde a menos de un año, a mediano plazo entre uno y diez años y mitigable a más de 10 años hasta los 60. Se le asigna un porcentaje de 8% de la importancia del impacto.

Recuperación: Restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como a su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.

Recursos biológicos: Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano.



Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes. Para este Programa de Ordenamiento Ecológico, se integraron a partir de las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Rehabilitación: Acciones conjuntas para volver a adquirir condiciones que se tenían.

Reintroducción: La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiera determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, que se realiza con el objeto de restituir una población desaparecida.

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

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

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Sello: Protector de la válvula de recipientes portátiles, que tiene por objeto evitar que se altere el contenido del Gas L.P. y el trasiego fuera de la planta.

Sinergia: Se dice que dos efectos son sinérgicos si manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples: si en lugar se reforzase los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa. Se le asigna un 4% de la importancia del impacto.

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



BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- BANCO MUNDIAL, 1992. Evaluación ambiental: Lineamientos para la evaluación ambiental de los proyectos energéticos e industriales. Vol. III. Trabajo técnico. Vol. 154. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- BANCO MUNDIAL, 1991. Evaluación ambiental, políticas, procedimientos y problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo técnico. Vol 139. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- Berlanga, H. Rodríguez-Contreras, V., Oliveras de Ita, Al., Escobar, M., Rodríguez, L., Vieyra, J. y Vargas, V. (2008). Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO. Consulta en línea: <http://avesmx.conabio.gob.mx/index.html> en abril de 2015.
- bibliografía.htm.
- BISSET, R. Y P. TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- BROISSIA, M. De., 1986. Selected Mathematical Models in Environmental Impact Assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
- CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. (www.acee.gc.ca/
- CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- CEOTMA7MOPU, Manual No. 4. Madrid.
- Cházaro, M. C., Mostul, B. L., y Lara, F. G. (2010). Los copales mexicanos (Bursera spp.). Revista científica internacional dedicada al estudio de la flora ornamental, 57.
- Chipley, R. (Comp.) (1999) Áreas Importantes para la Conservación de las Aves de América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental. Canadá.
- CITES (2007). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Apéndices I, II y III.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2012). Áreas Naturales Protegidas Federales de México.
- COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación estratégica. (www.conama.cl/seia/).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2004). 'Regiones Terrestres Prioritarias'. Escala 1:1000000. México.
- Compendio de Información Geográfica Municipal, 2010. ATOTONILCO EL GRANDE. Hidalgo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.



- CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/)
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de impacto ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm).
- DÍAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. (www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE).
- ECHARRI, L. Ciencias de la tierra y medio ambiente. EUNSA. ([www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/ bibliografia.htm](http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm)).
- energético. (home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm).
- Enciclopedia de los Municipios de Hidalgo, 2016. ATOTONILCO EL GRANDE. Gobierno del Estado de Hidalgo. Sistema Integral de Información del Estado de Hidalgo. Calle Guerrero no. 715 3er piso, Col. Centro, Pachuca de Soto, Hidalgo.
- ESCRIBANO, M. M., M. DE FRUTOS, E. IGLESIAS, C. MATAIX y I. TORRECILLA, 1987. El paisaje. Unidades temáticas ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- ESTEVAN BOLEA, M. T., 1984. Evaluación del impacto ambiental. ITSEMAP. Madrid.
- ESTEVAN BOLEA, M.T., 1980. Las evaluaciones de impacto ambiental. Centro Internacional de Ciencias Ambientales. Madrid, España.
- Fonseca J., R. M. 1981. Taxonomía del grupo Sapindales en la Cuenca del Río Zopilote. Tesis, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. 84 p.
- FORMAN, R. T. T. Y M. GODRON, 1987. Landscape Ecology. Wiley and Sons. New York.
- FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de impacto ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable. (www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html#indice).
- GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los estudios de impacto ambiental. (www.txinfinet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html).
- GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- GARCÍA Leyton, Luís Alberto. Aplicación del Análisis Multicriterio en la Evaluación de Impactos Ambientales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. Programa de Doctorado de Ingeniería Ambiental, Balcelona, España, 2004.



- GARCÍA SENCHERMES, A., 1983. Ruido de tráfico urbano e interurbano. Manual para la planificación urbana y la arquitectura.
- Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.
- GÓMEZ OREA, D., 1988. Evaluación de impacto ambiental de proyectos agrarios. IRYDA. Madrid.
- GONZÁLEZ ALONSO, S., M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F. et.col., 1973. Estudio ecológico de la subregión de Madrid. COPLACO. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F., 1981. Ecología y paisaje. Blume ed. Madrid.
- Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental INDUSTRIA DEL PETROLEO. Modalidad Particular. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México 2002.
- HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para ingenieros. El impacto ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- Hinton, J. y J. Rzedowski. (1974). George B. Hinton explorador botánico en el sudoeste de México. Anales Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 21: 3-114.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Historia (INEGI). (2013) Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000, Serie V (Capa Unión).
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Historia (INEGI). Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie V (2011), escala 1:250 000.
- IÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de Manuel Peinado Lorca. Madrid. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO](http://zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO)).
- IUCN Red list of threatened species(2000). Gland, Switzerland: Iucn.
- JIMÉNEZ BELTRAN, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
- KRAWETS, N. M., W.R. MACDONALD Y P. NICHOLS, 1987. A Framework for Effective Monitoring. CEARC/CCREE. Quebec. KRYTER, K. D., 1970. The Effects of Noise on Man. Academic Press. New York.
- KURTZE, G., 1972. Física y técnica de la lucha contra el ruido. Urmo. D. L. Bilbao.
- I MARTÍNEZ CAMACHO, R. , 2001. Evaluación estratégica. Publicaciones Revista Medio Ambiente. MA medioambiente 2001/38. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html](http://zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html)).
- LEE, N. Y C. WOOD, 1980. Methods of Environmental Impact Assessment for Use in Proyect Appaisal and Physical Planning.
- LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S.



- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 5 de Noviembre de 2013.
- Lot-Helgueras, A. (1993). Botánicos jacetanos a su paso por la Nueva España. En Homenaje a Martín de Sessé y Juan del Castillo, naturalistas jacetanos (pp. 7-10). Instituto de Estudios Altoaragoneses.
- Madrid. Madrid.
- MARTIN MATEO, R., 2001. Revista de Derecho Ambiental. Apartado de Correos 4.234, 30080 Murcia, España. (www.accesosis.es./negociudad/rda/index.htm).
- Maza Elvira de la, J. (2005). Una historia de las áreas naturales protegidas en México. Gaceta Ecológica, 51, 15-34.
- MC. HARG. I., 1968. A Comprehensive Route Selection Method. Highway Research Record, 246 Highway Research Board. Washington D.C.
- Medina (Ed.) (1978). Humboldt, A. -Ensayo político sobre el reino de la Nueva España. J. A. O. y Porrúa.
- MINISTERE DES TRANSPORTS, 1980. Les Plantations des Routes Nationales. 1. Conception. 2. Réalisation et entretien. 3. Annexes. SETRA. Bagneux.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, 1993. Manual de evaluación y gestión ambiental de obras viales. Secciones I, II y III. Dirección Nacional de Vialidad Buenos Aires. MEYOSP. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1981. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y metodología. CEOTMA. Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1984. Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental. DGMA7CIFCA. Madrid.
- MUNN, R.T. (ed.), 1979. Environmental Impact Assessment. Willey&Sons. New York.
- Occasional paper 13, Dep. of Town and Country Planning University of Manchester. Manchester.
- ODUM, H.T., 1972. The use of energy diagrams for environmental impact assessments. In: Proceedings of the Conference Tools of Coastal Management, 197-231. Marine Technology Society. Washington D.C.
- OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del impacto ambiental. Procedimientos básicos para países en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/)
- OMS, 1980. Environmental Health Criteria 12. Noise. OMS. Ginebra.
- OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No. 424. México.
- OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS/OMS publicación científica No. 455. México.



- Decreto Gubernamental, por el que se aprueba el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, 2001. Periódico Oficial. 2 de abril de 2001. Num.14.Tomo CXXXIV.
- Plan Municipal de Desarrollo de Atotonilco el Grande 2016-2020. Hidalgo. Honorable Asamblea Municipal de Atotonilco el Grande, Hidalgo.
- Pennington, T. y J. Sarukhán. 2005. Árboles Tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. 3 ed. UNAM-Fondo de Cultura Económica. 523 p.
- RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.
- RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 26 de Abril de 2014.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Et. Cols., 1987. Memoria y mapas de series de vegetación de España. 1:400.000. ICONA. Madrid.
- RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Salazar. ETSIM. Madrid.
- SANZ SA, J.M., 1987. El ruido. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento
- WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.
- WARD, D.V., 1978. Biological Environmental Studies: Theory and Methods. Academic. Press. New York.
- WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline. Vol. II. Technical paper 140. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 87-108.
- Challenger, A., R. Dirzo et al. 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, pp. 37-73.
- Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury y R. Dirzo (Eds). 2010. Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México. Fondo de Cultura Económica, CONABIO, México D.F.



- Escobar, E., M. Maass et al. 2008. Diversidad de procesos funcionales en los ecosistemas, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 161-189.
- Editors of Encyclopædia Britannica. (2014). Mérida MEXICO. 01/11/2017, de Encyclopædia Britannica Sitio web: britannica.com
- Marco Geoestadístico 2013 versión 6.0 (Inventario Nacional de Viviendas 2015). Áreas Geoestadísticas Estatales [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2015.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx
- Marco Geoestadístico 2015 versión 6.0 (Inventario Nacional de Viviendas 2015). Áreas Geoestadísticas Municipales [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx
- Marco Geoestadístico 2013 versión 6.0 (Inventario Nacional de Viviendas 2012). Polígonos de Localidades Urbanas Geoestadísticas [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx
- Marco Geoestadístico 2013 versión 6.0 (Inventario Nacional de Viviendas 2012). Polígonos de Localidades Rurales [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx
- Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250 000, Serie V (Capa Unión) [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/edafologia/vectorial_serieii.aspx
- Carta Unidades Climáticas. Información Vectorial, Escala 1:1 000 000 [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2000.
Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/clima/infoescala.aspx>
- Modelo del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Escala 1:2 000 000. Formato Shapefile [Descargable]. D.F., México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2009.
Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>
- Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial, Modelo Estatal, Powered by ESRI
<https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=5ec2b8fa3a3142f7b977d6efc ee1f1de>



- Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Formato Shapefile [Descargable]. Morelia, México: Comisión Nacional de las Áreas Protegidas (CONANP), 2014.
Disponible en: <http://sig.conanp.gob.mx/website/anpsig/viewer.htm>
- Sistema Integral de Información del Estado de Hidalgo, 2017.
Disponible en: <http://siieh.hidalgo.gob.mx/PDFS/012%20Atotonilco%20el%20Grande.pdf>
- Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación De La Biodiversidad. Formato Shapefile, Escala 1: 000 000 [Descargable]. D.F, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), The Nature Conservancy - Programa México (TNC), Pronatura, 2007.
Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- Regiones Hidrológicas Prioritarias. Formato Shapefile, Escala 1:4 000 000 [Descargable]. D.F, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2001.
Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis>
- Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/edafologia/vectorial_seriei.aspx
- Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Aguas Subterráneas, Escala 1:250 000 Serie I, Carta Cuernavaca E14-5. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 1993.
- Conjunto de Datos Vectoriales de Carreteras y Vialidades Urbanas Edición 1.0 [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2011.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/vectoriales_carreteras.aspx
- Red Hidrográfica Escala 1:50 000 Edición 2.0 [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010.
Disponible en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/regiones_hidrograficas.aspx
- Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0). [Descargable]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.
Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/descarga.aspx>
- World Imagery [Recurso en línea]. Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community.



- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental [Recurso en línea]. D.F., México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2014.
Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/sigeia>
- Normales Climatológicas por Estación [Recurso en línea]. D.F., México: Servicio Meteorológico Nacional – Comisión Nacional del Agua, 2010.
Disponible en: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXOS

- ANEXO 1: ACTA CONSTITUTIVA
- ANEXO : LEGAL POSESIÓN DEL PREDIO
- ANEXO 2: RFC
- ANEXO 3: PODER DE REPRESENTANTE LEGAL E IDENTIFICACIÓN
- ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO
- ANEXO 5: DICTAMEN TÉCNICO
- ANEXO 6: MEMORÍA TÉCNICA
- ANEXO 7: PLANOS
- ANEXO 8: USO DE SUELO



ANEXO 1: ACTA CONSTITUTIVA



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO LEGAL POSESIÓN DEL PREDIO



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 2: RFC



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 3: PODER DE REPRESENTANTE LEGAL E IDENTIFICACIÓN



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 4: DOCUMENTACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 5: DICTAMEN TÉCNICO



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 6: MEMORÍA TÉCNICA



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 7: PLANOS



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080

ANEXO 8: USO DE SUELO



(771) 489 3137 ó (771) 489 6949
ó (771) 714 4266



gerencia.general@garcigas.mx



Ant. Carretera México - Pachuca
Km.92 Santa Julia Ampliación,
Pachuca, Hgo. C.P.42080