Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 1

I.1. Proyecto 1

I.1.1. Ubicación del proyecto 1

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto 1

I.1.3. Inversión requerida 2

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 2

I.1.5. Duración total de proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación) 2

I.2. Promovente 3

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente 4

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo 4

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones 4

1.3. Responsable del informe preventivo 4

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 5

II.I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones 5

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano 8

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría 49

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 50

III.1. a) Descripción general de la obra o actividad proyectada 50

III.1.1. Localización del proyecto 50

III.1.b Dimensiones del proyecto 52

III.1.c Características técnicas del proyecto 53

III.1.d Uso de suelo actual en el sitio del proyecto y colindancias 68

III.1.e Programa de trabajo 70

III.1.f Programa de abandono del sitio.....74

III.2 b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse.....76

III.3.c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos 82

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión.....84

a Área de influencia del proyecto.....85

c Identificación de atributos ambientales 86

Medio biótico 115

e Diagnóstico ambiental.....128

III.4. f. Presentar en forma gráfica, en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos ..132

III.6.f. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto 157

III.7.g. Condiciones adicionales.....158

Conclusiones.....159

Glosario de términos 161

Bibliografía 167

Índice de Tablas

Tabla 1. Empleos a generar durante la construcción....2
Tabla 2. Empleos a generar durante la operación de la estación 2
Tabla 3. Programa de trabajo.....3
Tabla 4. Descripción de la UAB 121 en donde se ubica el proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec....12
Tabla 5. Vinculación con el Programa de Ordenamiento General del Territorio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec....12
Tabla 6. Vinculación del proyecto con la UGA III_Ag del programa del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo 45
Tabla 7. Coordenadas UTM del Predio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 50
Tabla 8. Cuadro de áreas de la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. 52
Tabla 9. Áreas mínimas requeridas en la estación de gas L.P. para para carburación Tezontepec 55
Tabla 10. Especificaciones de recipientes de almacenamiento de gas L.P. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec....57
Tabla 11. Accesorios de los recipientes de almacenamiento de gas L.P. La estación de gas L.P. para carburación Tezontepec....58
Tabla 12. Características del equipo de bombeo-Corken. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec....59
Tabla 13. Color de las tuberías. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 61
Tabla 14. Especificaciones de la válvula de retorno. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 62
Tabla 15. Características del equipo de medición. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 64
Tabla 16. División de cargas dentro de la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 65
Tabla 17. Relación de carga instalada. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 65
Tabla 18. Determinación de la cantidad de extintores. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec....67
Tabla 19. Tipos de Uso de Suelo del AI y AP. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 69
Tabla 20. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto. Estación de gas L.P. carburación Tezontepec....70
Tabla 21. Cronograma de abandono. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 75
Tabla 22. Sustancias utilizadas en el proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 76
Tabla 23. Sustancias no peligrosas. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec..77

Tabla 24. Sustancias peligrosas. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 77
Tabla 25. Composición química del gas L.P.....78
Tabla 26. Sustancia peligrosa 78
Tabla 27. Identificación de los peligros.....79
Tabla 28. Composición e información sobre los componentes de gas L.P. 80
Tabla 29. Medidas de lucha contra incendio 80
Tabla 30. Residuos que se generarán en la etapa de construcción. Estación de gas LP para carburación Tezontepec.....82
Tabla 31. Residuos generados etapa de operación. Estación de gas L.P. para carburación, Tezontepec 83
Tabla 32. Clima en el AP y AI. Estación de gas L.P. carburación Tezontepec 87
Tabla 33. Temperatura, Precipitación y Viento (AP y radio de 500 m).....88
Tabla 34. Temperaturas promedio anuales (máximas y mínimas) identificadas en la Estación Meteorológica. estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 90
Tabla 35. Precipitaciones promedio anuales identificadas en la Estación Meteorológica ..91
Tabla 36. Sistema Hidrográfico del AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 94
Tabla 37. Descripción de valores de disponibilidad del Acuífero. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....96
Tabla 38. Descripción del acuífero Cuautitlán-Pachuca. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....97
Tabla 39. Geología en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec ...102
Tabla 40. Categorías de la clasificación Saffir-Simpson. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....110
Tabla 41. Datos históricos de la presencia de Huracanes en el municipio de Vila de Tezontepec. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 112
Tabla 42. Uso de suelo y vegetación en el AI y AP. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 117
Tabla 43. Listado de Flora en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 118
Tabla 44. Listado de Fauna en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 120
Tabla 45. Índice de fecundidad en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....122
Tabla 46. Datos de la población nacida en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....123
Tabla 47. Características económicas del Área de Influencia. Estación de gas L.P. para Tezontepec 123
Tabla 48. Índice de Rezago social en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....124

Tabla 49. Características religiosas en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 125
Tabla 50. Características étnicas en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 125
Tabla 51. Escalas de medición de cada uno de los criterios. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 133
Tabla 52. Valores del índice ambiental 134
Tabla 53. Matriz simple de interacciones 135
Tabla 54. Matriz de valoración de impactos en la preparación del sitio y construcción 137
Tabla 55. Matriz de valoración de impactos para operación y mantenimiento 141
Tabla 56. Medidas de prevención o mitigación de impactos ambientales 149
Tabla 57. Medidas de prevención o mitigación de impactos ambientales 150
Tabla 58. Programa de monitoreo y vigilancia 152

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación del proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 1
Figura 2. Ubicación del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 40
Figura 3. Mapa de ubicación del predio donde pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec, inmerso dentro del programa del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo 44
Figura 4. Microlocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....50
Figura 5. Macrolocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....51
Figura 6. Ubicación del Predio en donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....52
Figura 7. Uso de Suelo y Vegetación en el área de influencia y área del proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 69
Figura 8. Proceso de operación de la Estación de gas L.P. carburación Tezontepec.....73
Figura 9. Pictograma (elementos de las etiquetas del SAC).....79
Figura 10. Zona explosiva por la mezcla de aire y Gas L.P. 81
Figura 11. Ubicación y colindancias del municipio de Villa de Tezontepec.....85
Figura 12. Mapa del Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 86
Figura 13. Mapa de climas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 88
Figura 14. Gráfica de Temperatura promedio anual. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. Fuente: CLICOM (s.f.).....89
Figura 15. Gráfica de Temperatura máxima y mínima promedio anual. estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. Fuente: CLICOM (s.f.) 90
Figura 16. Gráfica de Precipitación promedio anual. estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.Fuente: CLICOM (s.f.).....91
Figura 17. Mapa de Precipitación media anual en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....92
Figura 18. Gráfica de Velocidad del Viento Promedio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....92
Figura 19. Gráfica de la Dirección del Viento. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 93
Figura 20. Mapa del Sistema Hidrográfico en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....94
Figura 21. Mapa del Sistema Hidrogeológico en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.....97

Figura 22. Mapa de Provincias Fisiográficas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 98
Figura 23. Mapa de Subprovincias Fisiográficas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 99
Figura 24. Mapa de Topoformas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 100
Figura 25. Mapa Geológico en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 102
Figura 26. Mapa de Edafología en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 104
Figura 27. Mapa de Regionalización Sísmica de la República Mexicana, AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 106
Figura 28. Mapa de Distribución Volcánica de la República Mexicana; AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 107
Figura 29. Monitor de Sequía en México por Municipio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (2023) 108
Figura 30. Mapa de susceptibilidad por sequía en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 109
Figura 31. Clasificación de tormentas basada en la escala de Saffir-Simpson. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.Fuente: NOAA (2023) 112
Figura 32. Mapa de susceptibilidad por ciclones tropicales en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 113
Figura 33. Mapa de susceptibilidad por tormentas de granizo en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 114
Figura 34. Mapa de susceptibilidad por inundación en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 115
Figura 35. Mapa de uso de suelo y vegetación en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 117
Figura 36. Población total de Tezontepec. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 121
Figura 37. Distribución poblacional en el AI del proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 122
Figura 38. Distribución territorial en el municipio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 126
Figura 39. Transporte y flujo vehicular del Área de Influencia. Estación de gas L.P. par carburación Tezontepec 126
Figura 40. Patrimonio arqueológico. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 127
Figura 41. Actividades económicas en el área de influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec 128

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

I.1. Proyecto

"Estación de gas L.P. para carburación, (Estación Tezontepec)"

I.1.1. Ubicación del proyecto

Calle Bicentenario No. 4-A, Barrio de San Juan C.P. 43880, Villa de Tezontepec, Hidalgo

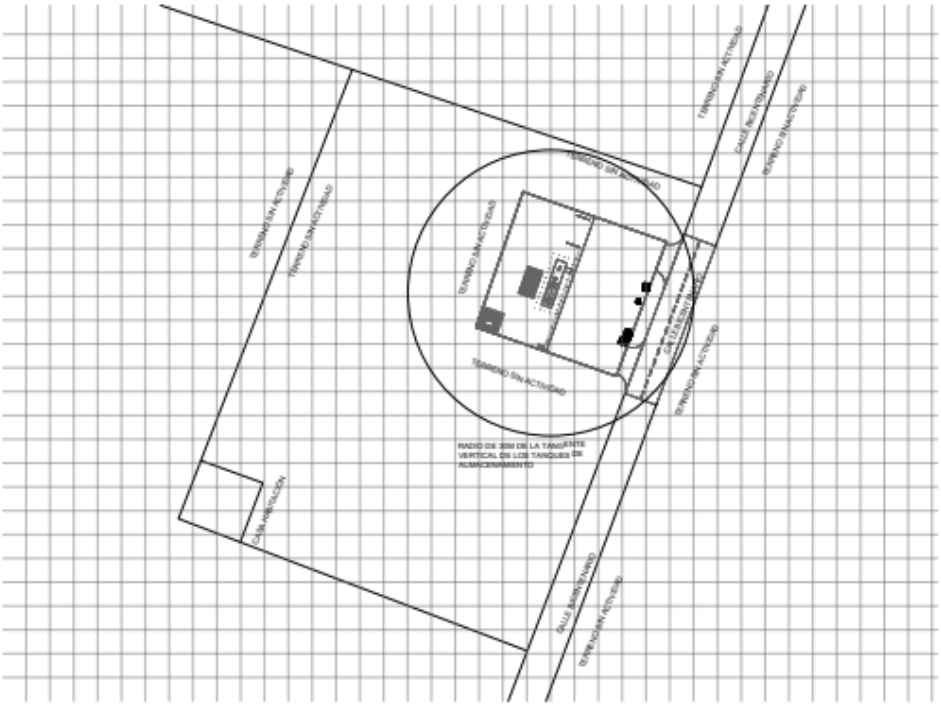


Figura 1. Ubicación del proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto

El área total del lote donde se ubicará la estación es de 900 m^2. Cabe señalar que el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, es arrendado (anexo 1)

I.1.3. Inversión requerida

El proyecto considera una inversión aproximada de $ [redacted] de esta se destinará un 15 % ($[redacted]) para la implementación de medidas de prevención y mitigación, aproximadamente [redacted] Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

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

Durante la preparación del sitio y construcción de la estación, se empleará un total de 8 trabajadores tal como se indica en el siguiente cuadro.

Tabla 1. Empleos a generar durante la construcción

AREA	HORARIO	DIAS LABORABLES	PERSONAS
Obra civil	09:00 a 18:00 hr	Lunes a viernes	4
Obra mecánica	09:00 a 18:00 hr	Lunes a viernes	2
Obra eléctrica	09:00 a 18:00 hr	Lunes a viernes	1
Equipo contraincendios	09:00 a 18:00 hr	Lunes a viernes	1

Durante la etapa operativa la estación requiere de 6 empleados para laborar en 3 turnos distintos tal y como se especifica en el siguiente cuadro.

Tabla 2. Empleos a generar durante la operación de la estación

PUESTO	HORARIO	DIAS LABORABLES
DESPACHADOR 1	06:00 a 14:00 hr	Lunes a domingo
DESPACHADOR 2	14:00 a 22:00 hr	Lunes a domingo
DESPACHADOR 3	22:00 a 06:00 hr	Lunes a domingo

I.1.5. Duración total de proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

Este tipo de proyecto se asocia a periodos de vida útil prolongados. Con la implementación de las medidas adecuadas de mantenimiento, entre otros factores, se espera la estación opere un mínimo de 30 años en el sitio.

El proyecto se desarrollará en un tiempo estimado de 4 meses, periodo que incluye la etapa de construcción e inicio de operaciones, una vez obtenidos los licenciamientos correspondientes e iniciados los trabajos de preparación del sitio, no se detendrán los trabajos hasta ver terminada la construcción de la estación y poder dar inicio a su operación.

Tabla 3. Programa de trabajo.

DESCRIPCION/TIEMPO APROX	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
OBRA CIVIL Construcción de perimetrales Apertura de trincheras Desplante de planchas de concretos Pavimentación Construcción de techumbre				
OBRA MECANICA Instalación de estructuras metálicas Instalación de tuberías, válvulas y mangueras Instalación de tanque Instalación de toma de suministro Instalación de bombas				
OBRA ELECTRICA Cableado Instalación de toma corrientes Instalación de lamparas antiexplosión Conexión a tierra de equipos				
EQUIPO CONTRAINCENDIO Instalación de extintores Instalación de letreros preventivos Instalación de alarma				

I.2. Promovente

Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V. (anexo 2)

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

GIA0210316S0 (anexo 2)

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo

Carlos Antonio Valdés Solana (anexo 2)

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

[redacted] Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable del informe preventivo

Consultoría y Gestión Ambiental GRETA OTO, S. de R.L. de C.V.
RFC. CGA180521 R5A
Responsable técnico del estudio. Ing. Enrique Toledo Güemez
Ingeniero Químico, No. de cédula profesional: 2993238
Dirección del responsable técnico. [redacted]
Correo electrónico: [redacted]
Teléfono. [redacted] Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Copia simple de los documentos legales se muestran en el anexo 3

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

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

Norma oficial mexicana NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

Establece los 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, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

En las estaciones de carburación que utilicen los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución, esta Norma aplica a partir del punto de interconexión de la estación.

Congruencia

El proyecto alcanza congruencia con esta norma, al apegar su diseño los lineamientos establecidos en la misma, lo que puede apreciarse en las memorias descriptivas correspondientes (anexo 4)

Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

Esta norma establece las especificaciones de diseño y fabricación de recipientes sujetos a presión para contener gas L.P., tipo no transportable, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a plantas de almacenamiento, plantas de distribución, estaciones de gas L.P. para carburación, instalaciones de aprovechamiento, depósitos de combustible para motores de combustión interna y depósitos para el transporte o distribución de gas L.P. en autotanques, remolques y semirremolques

Congruencia

El proyecto es congruente con esta norma, el tanque de almacenamiento cumplirá con las especificaciones de diseño y contará con los dispositivos de seguridad en ella establecidos

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2018, Instalaciones eléctricas (utilización)

Establece las disposiciones de carácter técnico que debe cumplir cualquier instalación destinada a conducir energía eléctrica, con la finalidad de brindar condiciones adecuadas y seguras.

Congruencia

El proyecto eléctrico de la estación, atiende las especificaciones técnicas de diseño establecidos en la norma, la estación se compromete a adoptar cada uno de los puntos aplicables señalados en dicho proyecto.

Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2008. Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad

Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática.

Congruencia

Se controlará la acumulación de cargas eléctricas estáticas en las instalaciones y procesos que lo requieran, mediante la instalación de una red de puesta a tierra.

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

En la norma se identifican las especies o poblaciones de flora y fauna silvestre en estatus de riesgo al interior de la República Mexicana, mediante la integración de listas y criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies.

Congruencia

El proyecto se construye en un sitio que no resguarda especies en categorías de protección, conforme a los listados integrados en la norma, se observan perturbaciones por actividades humanas causantes de la remoción vegetal y desplazamiento de fauna.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

La norma establece las características para clasificar un residuo como peligroso, el listado de los mismos y, los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Congruencia

Al interior de la estación se llevarán a cabo acciones de identificación y, separación de los residuos peligrosos generados conforme lo estipula la presente norma, además en su momento, se realizará el aviso como generador de residuos peligrosos y se dará cumplimiento a las obligaciones que apliquen a la estación de gas LP.

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

Plan Municipal de Desarrollo Villa de Tezontepec 2020 - 2024

La elaboración de este plan municipal de desarrollo fue llevada a cabo a partir de un proceso de planeación participativa bajo un esquema de análisis diagnóstico de información social, económica y ambiental, así como la construcción de escenarios prospectivos por problema y política pública.

El gobierno, tiene una visión integral basado en las siguientes líneas, desarrollo social, económico, sostenible, seguridad pública y gobernanza. Este plan, plantea un escenario a corto, mediano y largo plazo, ya que la planeación va más allá del alcance del periodo que abarca la administración; en razón de ello, se trazó una ruta con acciones planteadas al día de hoy, pero con una trascendencia y alcance al año 2030

En plan abarca temas que requieren una atención inmediata y planteamientos que habrán de solucionar durante la actual administración, la totalidad de objetivos que contiene este documento buscan transformar en el largo plazo a Villa de Tezontepec en un Municipio fuerte, con alta competitividad, atractivo para la inversión privada, para el turismo y para el desarrollo sustentable

En congruencia con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), así como con el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Estatal de Desarrollo, los planteamientos para atender las necesidades de Villa de Tezontepec son:

• Identificar y atender las necesidades de los grupos vulnerables del municipio, principalmente el hambre
• Incrementar la disponibilidad de servicios médicos desde las facultades municipales
• Implementar actividades para reforzar el aprendizaje de la educación básica
• Contribuir a disminuir la deserción escolar
• Promover la inclusión de personas con discapacidad
• Potenciar las actividades comerciales del municipio
• Fortalecer la economía local para las familias
• Buscar certificaciones de mano de obra para incrementar las oportunidades laborales
• Impulsar la mejora de servicios turísticos
• Promover la reducción, reciclaje y reutilización de los residuos que genera el municipio
• Mejorar la infraestructura pública y el acceso a los servicios básicos
• Fortalecer el sistema de vigilancia y seguridad en el municipio
• Restablecer la paz y la justicia social
• Trabajar de manera cercana a las y los habitantes de Villa de Tezontepec
• Rendir cuentas y transparentar la aplicación de recursos bajo una política de cero corrupciones

Congruencia

El desarrollo del proyecto es congruente con el plan municipal de desarrollo, al buscar con su operación, brindar a las familias un acercamiento de un servicio básico como el suministro gas L.P. para carburación, y ofrecer fuentes de empleo que fortalezcan la economía local de las familias, detonando con ello el crecimiento económico y por tanto, el empleo.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como 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.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las

dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable. El proyecto se localiza en la unidad Biofísica ambiental (UAB) 121 con nombre depresión de México, como se observa en la siguiente tabla

Tabla 4. Descripción de la UAB 121 en donde se ubica el proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	**Nombre de la UAB**	**Política Ambiental**	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes de desarrollo**
121	Depresión de México	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación	Desarrollo Social - Turismo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna

Tabla 5. Vinculación con el Programa de Ordenamiento General del Territorio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Estrategias ecológicas	**Número de estrategia**	**Acciones**	**Vinculación**
Grupo 1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio: A. Dirigidas a la Preservación	Estrategia 1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se ubica dentro de una ANP, sin embargo, la empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V. apoyará programas que fomenten la conservación.
		Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	La empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V., se compromete a apoyar programas que fomenten los mecanismos de apoyo a comunidades rurales y diferentes grupos que tengan áreas dedicadas a la conservación cercana al proyecto.
		Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas	El sitio del proyecto no se encuentra en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural, este criterio no es vinculable con el proyecto.

		propuestas para la conservación del patrimonio natural.	
		Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	La empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V., no tiene las facultades necesarias para realizar la promoción en los programas de ordenamiento y no se encuentra en áreas sujetas a conservación.
		Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	La empresa no tiene las facultades necesarias para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	En ninguna etapa del proyecto se contempla la manipulación de recursos genéticos.
		Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	La empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V., no tiene las facultades necesarias para impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.
		Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	La Estación de Servicio contará con un Protocolo de Respuestas a Emergencias, el cual, contiene una serie de acciones para la prevención, control, mitigación y seguimiento ante emergencias que se puedan presentar a lo largo de las etapas del proyecto.
		Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	No se localizaron especies en riesgo dentro del área del proyecto, sin embargo, la empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V., apoyará programas de conservación cercanos al proyecto.
		Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	El proyecto no se encuentra dentro de ninguna UMA y no le corresponde a este proyecto realizar las actividades descritas

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	La empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V., llevará a cabo una serie de puntos para concientizar a los empleados sobre el cuidado del agua durante las etapas del proyecto: • Utilizar aguas tratadas durante el proyecto, en las diferentes etapas del proyecto • Concientizar a los empleados con el uso adecuado del agua • Controlar y revisar máquinas para evitar posibles fugas • Instalar en las instalaciones sistemas pasivos de recogidas de aguas de la lluvia para utilizar en obra
		Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	La empresa Gas Imperial de Axapusco, S.A. de C.V., contará con un Análisis de Riesgo y un Protocolo de Respuesta a emergencias, así mismo, se contará con el correspondiente dictamen de protección civil. La empresa se compromete a mantener un programa de capacitación al personal de simulacros y primeros auxilios
		Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación	No le corresponde a este proyecto realizar las actividades descritas en esta línea de acción.
		Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	El predio donde se ubica el proyecto no localiza en áreas naturales Protegidas, sin embargo, la empresa apoyará los programas que fomenten la conservación de aquellas que se encuentran cercanas al proyecto.

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
	Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	
		Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	No es vinculante con el Proyecto, dado que en el predio ni alrededores del mismo hay especies amenazadas o en peligro de extinción, según lo indicado en la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010
		Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	
		Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	
		Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	
		Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	
		Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	
	Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que, en el presente estudio de impacto ambiental, se describe el ambiente, fuentes de emisión de contaminantes, impactos ambientales generados por la actividad y sus medidas preventivas y/o de mitigación.

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	
		Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	
		Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	
		Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	
		Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrean para otros.	
		Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	
		Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	
		Monitorear "puntos de calor" en tiempo real para detectar incendios.	
		Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	
		Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.	
B. Aprovechamiento sustentable	Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	El proyecto no es vinculante directamente con estas acciones
		Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	
		Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	
		Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	
		Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	El predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, era con anterioridad de vocación agrícola, actualmente se encuentra en desuso, es por ello que el propietario lo arrendo para darle un uso
	Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	El desarrollo del proyecto, no es vinculante con esta acción
		Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	El predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, era con anterioridad de vocación agrícola, actualmente se encuentra en desuso, es por ello que el propietario lo arrendo para darle un uso, por lo que no es vinculante con esta acción
		Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	El predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, era con anterioridad de vocación agrícola, actualmente se encuentra en desuso, es por ello que el propietario lo arrendo para darle un uso, por lo que no es vinculante con esta acción

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	El desarrollo del proyecto, no es vinculante con esta acción
		Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	El desarrollo del proyecto, no es vinculante con esta acción
		Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	
		Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	El desarrollo del proyecto, no es vinculante con esta acción
		Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	El desarrollo del proyecto, no es vinculante con esta acción
	Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	
		Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	El desarrollo del proyecto, no vincula directamente con estas acciones, pues de ser aprobado su actividad será la venta de hidrocarburos
		Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	
		Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	
	Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Los representantes del proyecto, colaborarán con las autoridades municipales, para realizar acciones de forestación en áreas en las que sea necesario atender, en su momento, atenderán los requerimientos del Municipio para llevar a cabo las acciones correspondientes
		Mantener actualizada la zonificación forestal.	
		Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	
		Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	
		Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	
		Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal	
		Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
	Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	En la superficie del predio (900 m^2) donde se pretende el desarrollo del proyecto, no se encuentran y/o prevalecen organismos de flora y fauna, por lo que no es vinculante con esta acción

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	En la superficie del predio (900 m^2) donde se pretende el desarrollo del proyecto, no se encuentran y/o prevalecen organismos de flora y fauna, por lo que no es vinculante con esta acción
		Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	En la superficie del predio (900 m^2) donde se pretende el desarrollo del proyecto, no se encuentran y/o prevalecen organismos de flora y fauna, por lo que no es vinculante con esta acción
		Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	Directamente el desarrollo del proyecto, no se vincula con estas acciones
		Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	
		Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	
		Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	
		Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	
		Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	
		Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	
		Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	
C. Protección de los recursos naturales	Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	
		Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	
		Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	
		Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	
		Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	
	Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	En el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, no se pretende la aplicación de plaguicidas, al no ser el uso de suelo de vocación agrícola, tampoco se promoverá el manejo integrado de plagas
		Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	En el predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, no se pretende la promoción y uso de biofertilizantes, al no ser el uso de suelo de vocación agrícola
		Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Los representantes del proyecto, colaborarán con las autoridades municipales, para realizar acciones de forestación en áreas en las que sea necesario atender, en su momento, atenderán los requerimientos del Municipio para llevar a cabo las acciones correspondientes
		Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	
Dirigidas a la Restauración	Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios	Implementar la estrategia nacional para la Conservación de los Suelos.	Aunque estas acciones, no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto, sus representantes colaborarán en su momento, con las autoridades municipales para realizar acciones de forestación en áreas en las que sea necesario atender, atenderán los requerimientos del Municipio para llevar a cabo las acciones correspondientes
		Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	
		Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	
		Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	
		Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	
E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	El proyecto, no es vinculable con estas acciones, pues la actividad que se desarrollará, no tiene relación con la minería
		Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	
		Apoyar con información y conocimiento geo científico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
	Estrategia 15 BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	El proyecto, no es vinculable con estas acciones, pues la actividad que se desarrollará, no tiene relación con la minería

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	
		Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	
	Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	El desarrollo del proyecto se sujetará a los indicado en la normatividad aplicable en la materia de gas LP, por lo que su desarrollo, estará sujeto a las condiciones de seguridad y actividades de verificación, además de las condicionantes que dicte en su momento la autoridad
		Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.	El proyecto en evaluación no considera actividades relacionadas a la explotación de yacimientos de carbón mineral por lo que no es vinculable con esta acción
Grupo II. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana. A. Suelo Urbano y Vivienda.	Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	El proyecto, no es vinculable directamente con esta acción
		Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna	A través de la generación de empleos locales, el proyecto contribuirá a que algunas familias mejores sus ingresos económicos y mejoren su calidad de vida
		Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida	
		Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	El proyecto, no es vinculable directamente con esta acción

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.	El proyecto, no es vinculable directamente con esta acción
		Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.	El proyecto, no es vinculable directamente con esta acción
B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias	Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.	El desarrollo del proyecto, contempla todas las medidas de seguridad para prevenir cualquier eventualidad que involucre el manejo de gas LP, además contará con un seguro de responsabilidad civil que le permita atender alguna posible emergencia
		Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.	En todas las etapas que contempla el proyecto se contará con el correspondiente Programa Interno de Protección Civil y un Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos, así como el Protocolo de Respuesta a Emergencias, y se capacitará en ello a los operadores de la estación
		Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.	La presente acción no es directamente vinculable con el proyecto, sin embargo, sus representantes, se involucrarán con las autoridades locales para promover el apoyo a la población ante posibles eventualidades naturales y antropogénicas

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.	Estas acciones no están directamente relacionadas con el desarrollo del proyecto, sin embargo, la empresa contribuirá capacitando a los operadores de la estación, para brindar tempranas acciones ante la ocurrencia de algún siniestro que involucre el manejo de gas LP, asimismo, guardará estrecha comunicación con las autoridades locales ante la presencia de fenómenos perturbadores que puedan afectar la operación normal de la estación
		Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias	
		Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo	
	Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
C. Agua y Saneamiento	Estrategia 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	La estación, durante su operación, contará con una fosa recubierta de concreto para la captación de aguas residuales, mismas que después de determinado tiempo será retiradas por una empresa autorizada en esa actividad
		Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.	
		Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.	
	Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.	
		Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	
		Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.	
		Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.	
	Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.	
		Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.	
		Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	
		Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.	
		Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.	
		Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causes y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.	
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	
		Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	
		Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.	
		Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	
E. Desarrollo social	Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.	
		Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.	
		Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.	
	Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	Estas acciones no son vinculables directamente con el desarrollo del proyecto
		Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	
		Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.	
		Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa	
		Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	
		Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	
		Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	
		Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	
		Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	
	Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto, sin embargo, la apertura del proyecto traerá nuevas oportunidades a los habitantes locales que permitan mejorar su vida laboral
		Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
	Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto, sin embargo, en su desarrollo se contratará a personas mayores de 18 años
		Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto, sin embargo, el desarrollo del proyecto traerá nuevas oportunidades laborales a los habitantes de la localidad

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
	Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
	Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
	Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. A. Marco Jurídico	Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
B. Planeación del ordenamiento territorial.	Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
	Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto
		Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto

Estrategias ecológicas	Número de estrategia	Acciones	Vinculación
		Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Esta acción no es vinculable directamente con el desarrollo del proyecto

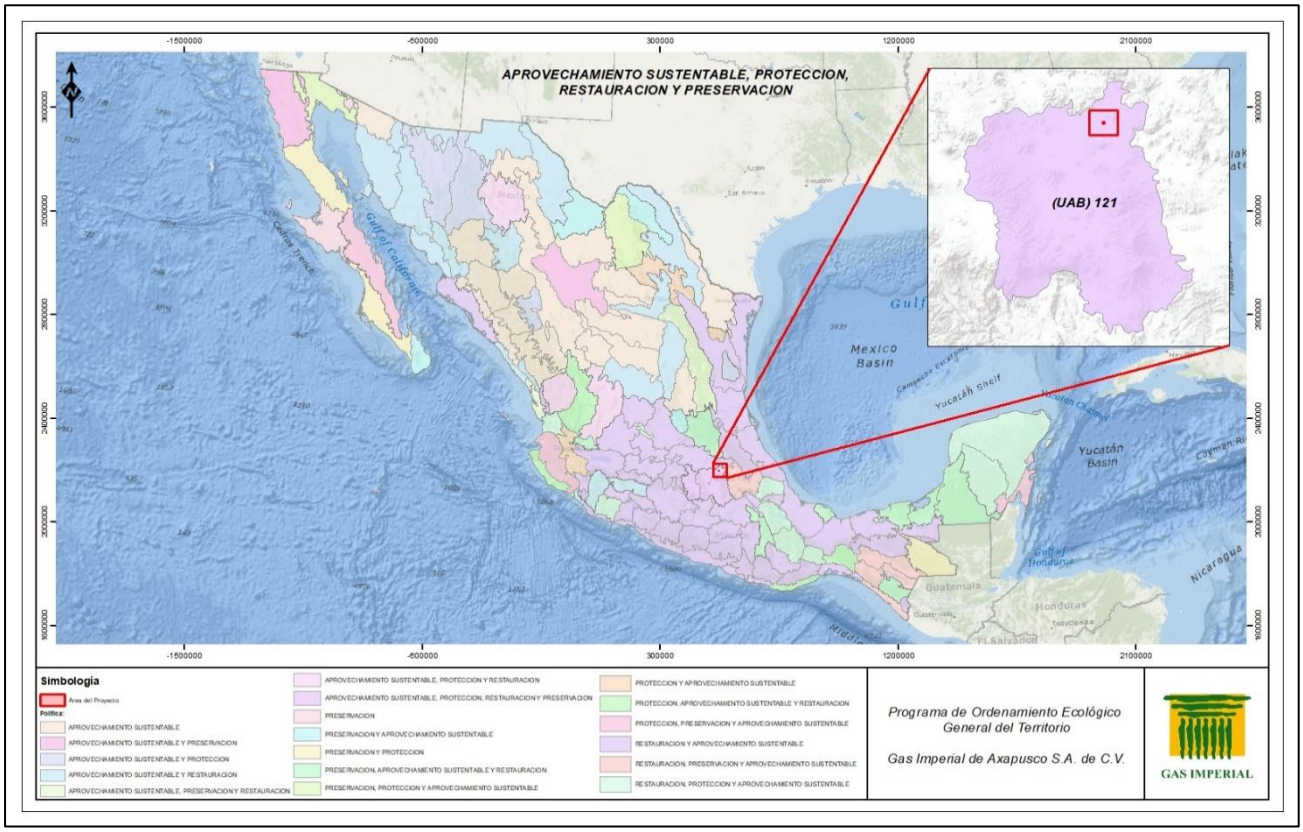


Figura 2. Ubicación del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Programa de ordenamiento ecológico territorial del Estado de Hidalgo

El Ordenamiento Ecológico de un territorio tal y como lo describe la Ley Estatal de Protección Ambiental es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Políticas ambientales

Las políticas ecológicas son un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones y mediante ellas es posible establecer la intensidad en el uso de los recursos, las prioridades en el fomento de las actividades productivas e incluso desincentivar algunas de ellas. De acuerdo con el Manual de Ordenamiento Ecológico (SEDUE, 1988) y otros materiales consultados podemos resumir para el Estado las políticas ambientales siguientes:

Aprovechamiento. Se aplica en general cuando el uso del suelo es congruente son su vocación natural. Se refiere al uso de los recursos naturales desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas, a lo que debe agregarse que la explotación de los recursos deberá ser útil a la sociedad y no impactar negativamente al ambiente. El criterio fundamental de esta política es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, más que un cambio en los usos, lo cual permitirá mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos, las aguas y el aire y conservar e incrementar la cubierta vegetal entre otros aspectos.

La mayor parte del área del Estado de Hidalgo se propone con esta política, con el fin de consolidar el uso agropecuario y forestal en extensas áreas, buscando a su vez utilizar de forma racional las potencialidades naturales y humanas, lo que permitirá a mediano y largo plazo el desarrollo socio-económico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza.

Protección. Se establece para zonas donde se han decretado áreas naturales protegidas de nivel federal, estatal y municipal y, para aquellas áreas que dadas las características geoecológicas, endemismo de la flora y la fauna, diversidad biológica y geográfica altas, funciones y servicios ambientales que proporcionan, requieren que su uso sea racional, controlado y planificado para evitar su deterioro. Cuando en el ordenamiento ecológico del territorio se determina esta política, el área deberá someterse a estudios más detallados que permitan realizar la declaratoria correspondiente y en la categoría de área natural protegida que corresponda, así como la propuesta del plan de manejo para cada área protegida. La esencia de esta política es asegurar el uso sustentable de los recursos naturales para mantener el equilibrio de los geosistemas que cumplen una función ecológica de suma importancia como es asegurar la recarga de los acuíferos, mantener los hábitats de especies vegetales y animales, prevenir la erosión y desertificación, entre otros.

En algunos casos, los usos del suelo y las actividades productivas (forestales, agrícolas, pecuarias y mineras) que no se estén desarrollando adecuadamente, tendrán que ser reorientadas bajo criterios ecológicos, con altas restricciones con el objeto de producir bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población. Es la segunda política en importancia propuesta para el Estado y debe asegurar el mantenimiento de los altos valores de diversidad biológica y geográfica del territorio, posibilitando, además, el desarrollo socio-económico de las comunidades locales, mediante su vinculación a las actividades de protección y turismo alternativo que son compatibles con esta política

Conservación. Se define a las áreas donde el uso del suelo actual está representado por geosistemas relativamente poco modificados y que han Estado siendo utilizados racionalmente y con valores ecológicos y económicos representativos. Se propone esta política para fortalecer y, en caso necesario reorientar las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente. Como criterio fundamental de estas políticas se considera no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener los hábitats de muchas especies de animales y plantas, prevenir la erosión inducida por la deforestación y asegurar la recarga de los acuíferos.

Esta política en el Estado se propone para las áreas de montañas bajas y medias cálidas, húmedas y subhúmedas y montañas altas templadas subhúmedas y húmedas como complemento a las actividades de aprovechamiento forestal de las mismas, el objetivo es conservar las cañadas, las cimas y las pendientes fuertes que presentan en general un Estado alto de conservación y que tienen importantes valores especialmente relacionados con el control de la erosión, regulación de la escorrentía superficial y hábitats de especies vegetales y animales de valor.

Restauración. Está dirigida a revertir los problemas ambientales o su mitigación, la recuperación de tierras no productivas y el mejoramiento de los geosistemas en general con fines de aprovechamiento, protección y conservación. Por la intensidad de los procesos de degradación de los recursos en el territorio y por la necesidad de establecer relaciones adecuadas que permitan tomar medidas efectivas para revertir estos procesos. Se requieren entonces estudios que permitan establecer un programa estatal de medidas de restauración para cada unidad geoecológicas.

Unidades de gestión ambiental (U.G.A.)

Para lograr que el potencial de los paisajes y el manejo de los criterios, lineamientos, medidas y recomendaciones ecológicas sean aplicables en un contexto espacial es necesario definir unidades de gestión ambiental.

Estas unidades se caracterizan por su homogeneidad en los atributos naturales y/o su problemática ambiental y, se obtienen a partir de la superposición de los mapas de regionalización ecológica (unidades geoecológicas) con el diagnóstico ambiental y los recursos naturales del territorio. Lo anterior implica que las diferentes unidades naturales definidas en la regionalización sean sujetas a un proceso que puede resultar en el reconocimiento de una unidad natural como Unidad de Gestión Ambiental. El sitio donde s se pretende el desarrollo del proyecto se ubica la UGA III_Ag como se muestra en el siguiente mapa

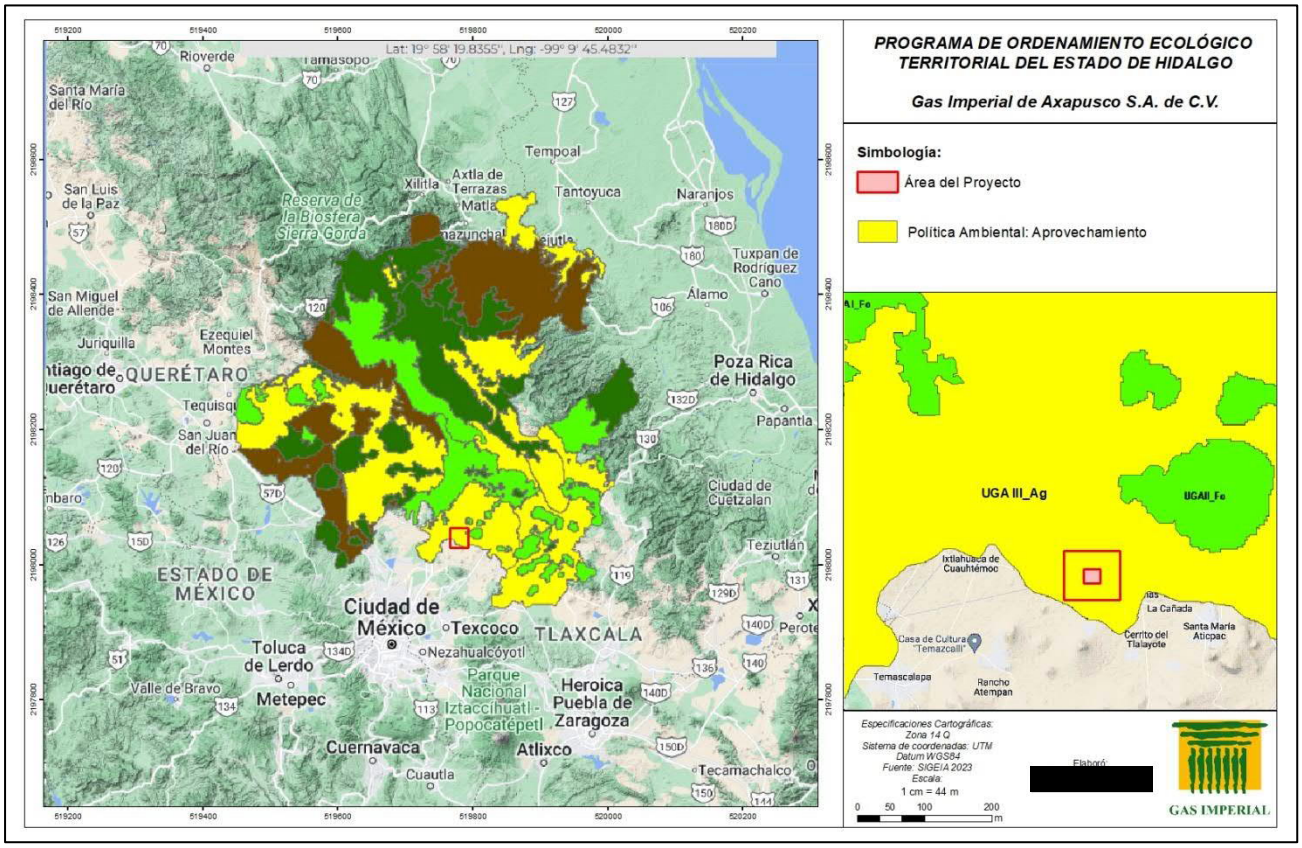


Figura 3. Mapa de ubicación del predio donde pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec, inmerso dentro del programa del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 6. Vinculación del proyecto con la UGA III_Ag del programa del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

Industria	
Criterios de regulación Ambiental	**Vinculación**
1. Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.	La pretensión de presentar el informe preventivo, es obtener la autorización correspondiente de la autoridad, para el desarrollo del proyecto, con ello se alcanzará la vinculación con este criterio ecológico
2. Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996 y NOM- 002-ECOL-1996	El agua residual que se generará en el sanitario, se canalizará a una fosa de concreto recubierta, de la que después de algún tiempo, se retirarán a través de un transporte autorizado
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).	No es el caso. El proyecto no generará descargas de agua residual que tengan que ser descargadas a algún cuerpo de agua, o bien nacional
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.	El agua residual que se generará en el sanitario, se canalizará a una fosa de concreto recubierta, de la que después de algún tiempo, se retirarán a través de un transporte autorizado. El proyecto no generará descargas de agua residual que tengan que ser descargadas a algún cuerpo de agua o bien nacional
5. Se prohíbe ubicar instalaciones termoeléctricas o subestaciones a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos. Las instalaciones de fuentes de energía no convencionales (solar, eólica) podrán hacerse dentro del área que se pretende desarrollar.	No es el caso. La actividad del proyecto es la venta de gas L.P. por lo que el presente criterio, no es vinculante con el proyecto
6. Se prohíbe ubicar industrias cementeras a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.	No es el caso. La actividad del proyecto es la venta de gas L.P. por lo que el presente criterio, no es vinculante con el proyecto
7. Se prohíbe instalar depósitos de combustibles a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.	El proyecto se ubica en una zona en donde no existen asentamientos humanos
8. No se permiten las instalaciones de infraestructura y depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos.	No es el caso. El proyecto contará con un tanque de almacenamiento de gas L.P. para la venta de combustible
9. La industria deberá estar rodeada por barreras de 10 metros como mínimo de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento.	El predio en el que se pretende el desarrollo del proyecto, abarca una superficie de 900 m^2, en esta superficie se ha habilitado una delimitación con malla ciclónica (ver archivo fotográfico)
10. Se permiten instalaciones y equipos de comunicación y generación de energía eléctrica, basados en recursos renovables.	No es el caso. La actividad del proyecto es la venta de gas L.P. por lo que el presente criterio, no es vinculante con el proyecto
11. Se promoverá el desarrollo de la actividad agroindustrial.	No es el caso. La actividad del proyecto es la venta de gas L.P. por lo que el presente criterio, no es vinculante con el proyecto
12. Las industrias que se pretendan asentar en esta zona, serán del tipo ligero que demanden bajos volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación al aire. Asimismo, los procesos productivos tendrán un diseño que optimice el uso del agua a través de su tratamiento fisicoquímico y biológico y su posterior rehuso. En el caso de que empleen sustancias clasificadas como tóxicas y/o peligrosas deberán contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.	El proyecto no demandará el uso de agua en demasía, únicamente para el servicio sanitario, tampoco así, contaminación al aire. Durante su operación, contempla acciones preventivas y correctivas, que permitan contener alguna posible eventualidad.

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 promovente, 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.	No es el caso, la superficie que abarcará el proyecto es de 900 m^2, en ella no existen especies vegetales nativas que deban ser reubicadas
14. No se permitirá la instalación de infraestructura industrial en esta unidad.	El proyecto corresponde a un servicio de venta de gas L.P. sobre una superficie de 900 m^2, que no demandará el uso de cantidades de importancia de agua, solo aquella que se requiera en el servicio sanitario
15. Sólo se permite el asentamiento de las industrias mencionadas en el Diario Oficial de la Federación publicado con fecha del 3 de diciembre de 1993; referente a la micro, pequeña y mediana industria.	La estación de gas L.P. carburación, abarcará una superficie de 900 m^2 para el desarrollo de su actividad, contará con un total de 2 empleados, por lo que se clasifica como micro industria
16. No se permite la instalación de industrias fuera de los corredores y áreas destinados para éstas en el plan de desarrollo urbano	NO es el caso. El proyecto pretende la venta de gas L.P. sobre una superficie de 900 m^2, no se considera corresponda como tal a una instalación industrial
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.	De ser el caso, la estación contará con el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados, de acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
18. La instalación de hornos para la elaboración de piezas fabricadas con arcilla, deberán sujetarse a lo establecido en la NTEE-COEDE-004/2000.	NO es el caso. El proyecto pretende la venta de gas L.P. sobre una superficie de 900 m^2, por lo que no vincula con este criterio ecológico

Equipamiento e Infraestructura	
Criterios de regulación Ambiental	**Vinculación**
10. Las instalaciones construidas para los fines autorizados, deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.	Durante el desarrollo y operación del proyecto, se llevarán a cabo acciones de separación y clasificación de residuos, para darles la disposición final adecuada, o reciclaje
12. Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.	No es el caso. El proyecto, no contempla acciones de desarrollo turístico
13. Las instalaciones para la disposición final de los desechos sólidos deberán apegarse a las especificaciones de la NOM-083-ECOL-1996.	Este criterio no es vinculante con el proyecto. Su actividad es la venta de hidrocarburos.
14. La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios, deberán observar las disposiciones de la NOM-083-ECOL-1996 y NOM-084-ECOL-1994.	Este criterio no es vinculante con el proyecto. Su actividad es la venta de hidrocarburos.
16. La ubicación y número de los sitios para la disposición final de desechos sólidos estará determinado por una manifestación de impacto ambiental.	Este criterio no es vinculante con el proyecto. Su actividad es la venta de hidrocarburos.
19. El manejo de envases y empaques deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.	De ser el caso, la estación contará con el manejo de envases y empaques, de acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
20. La disposición de baterías y acumuladores deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.	De ser generadas, la estación contará con disposición de baterías y acumuladores, de acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
26. La recolección de residuos deberá estar separada de la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.	En la estación, se pretende la separación, clasificación y envío a disposición final de los residuos generados; no intervendrá con la canalización de drenaje pluvial, porque no existe en el área
28. Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-ECOL-001-1996, NOM-002-ECOL-96, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.	El agua residual que se generará en el sanitario, se canalizará a una fosa de concreto recubierta, de la que después de algún tiempo, se retirarán a través de un transporte autorizado
46. La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.	La estación de servicio cumplirá con la infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental.
70. Toda infraestructura nueva para abastecimiento de agua deberá presentar una manifestación de impacto ambiental.	La estación de servicio cumplirá con lo establecido en este apartado de acuerdo con la manifestación de impacto ambiental
71. La infraestructura hidráulica para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente, estará sujeta a la evaluación y regulación que se establezca en un programa de manejo.	La estación de servicio cumplirá con lo establecido en este apartado de acuerdo al programa de manejo
72. Los proyectos sólo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso en forma gradual, de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de evaluación de impacto ambiental	La estación de servicio cumplirá con lo establecido en este apartado de acuerdo al apego a las condicionantes de evaluación de impacto ambiental
72. Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así como un drenaje adecuado.	La estación de servicio cumplirá con lo establecido en este apartado
83. Las unidades médicas a establecerse deberán realizar el manejo y disposición de sus residuos biológicos e infecciosos, de acuerdo a lo establecido en la NOM-087-ECOL-1995.	La estación de servicio cumplirá con lo establecido en este apartado de acuerdo a lo establecido en la NOM-087-ECOL-1995.

Construcción (C)	
Criterios de regulación Ambiental	**Vinculación**
1. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	Durante la ejecución de la obra, se tomarán las medidas pertinentes para proteger la flora y fauna en las inmediaciones del sitio del proyecto, aun cuando esta es escasa o nula, se prevendrá la disposición de materiales en otras zonas
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	Durante el desarrollo en campo del proyecto, se habilitarán contenedores que permitan separar los residuos en residuos sólidos municipales y, en su caso, peligrosos, para que una vez generados, sean dispuestos de manera correcta. El ruido generado, durante la construcción y operación del proyecto, se estima será mínimo, sin embargo, de ser necesario, se realizará la evaluación correspondiente
3. La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a una evaluación del impacto ambiental.	La pretensión al presentar este informe preventivo, es obtener de la autoridad, la autorización correspondiente, con lo que alcanzaría vinculación con este criterio
4. En la construcción de zonas residenciales y viviendas deberán incluirse tecnologías ambientales tales como: plantas de tratamiento, reutilización de agua, reciclamiento de basura, aprovechamiento de energía solar, entre otras.	Durante el proyecto, tanto en su construcción como operación, se realizarán acciones como la separación, clasificación y envío a disposición final de basura, las aguas residuales generadas en sanitarios, se canalizarán a una fosa recubierta de concreto, de la que en determinado tiempo se retirará a través de un servicio autorizado
6. Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes.	No será necesario el establecimiento de campamentos, durante la ejecución de la obra. En el área destinada para el proyecto, se almacenarán los materiales a utilizar. La superficie no cuenta con vegetación y abarca 900 m^2
7. Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio.	No existirán campamentos de construcción, sin embargo, los residuos fisiológicos que generen los trabajadores en el sanitario portátil, se retirarán por una empresa de limpieza autorizada
8. Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.	No existirán campamentos de construcción, sin embargo, los residuos fisiológicos que generen los trabajadores en el sanitario portátil, se retirarán por una empresa de limpieza autorizada
10. Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.	No es el caso, la pretensión es obtener la autorización de impacto ambiental correspondiente, que permita realizar la ejecución de la obra
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.	Durante el desarrollo en campo del proyecto, se habilitarán contenedores que permitan separar los residuos en residuos sólidos municipales y, en su caso, peligrosos, para que una vez generados, sean dispuestos de manera correcta
16. El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	En la etapa de preparación del sitio, se pondrán en marcha acciones como riego en las áreas de trabajo para prevenir la dispersión del polvo,
17. Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Los trabajadores de ejecutar el proyecto, se capacitarán en temas de protección civil, que permita, en su momento reaccionar de manera oportuna ante alguna eventualidad.
19. Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Aun cuando no se trata de una obra de gran magnitud, se tendrá el cuidado de mantener cubiertos los materiales a utilizar para evitar dispersión en los vehículos que transporten los materiales

Flora y Fauna (Ff)	
Criterios de regulación Ambiental	**Vinculación**
17. Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría en UMAS.	En la superficie en la que se desarrollará el proyecto (900 m^2), no prevalece fauna y flora, por lo que el proyecto es vinculante con estos criterios ecológicos
32. Se prohíbe la captura y comercio de aves silvestres con fines comerciales, fuera de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).	
33. En zonas de protección se prohíbe la extracción de Flora y Hongos silvestres, con fines comerciales.	
Manejo de ecosistemas	
Criterios de regulación Ambiental	**Vinculación**
11. Se prohíbe la eliminación de la vegetación arbórea o natural en los bordes de los cuerpos de agua naturales a una distancia no menor de diez metros al borde del cauce.	Este criterio no es vinculante con el proyecto. En sus inmediaciones, no se localizan cuerpos de agua
12. Se promoverá la restauración de la vegetación en las inmediaciones de los cauces de arroyos y ríos.	Este criterio no es vinculante con el proyecto. En sus inmediaciones, no se localizan cuerpos de agua
14. Se prohíbe el desmonte, despalme y modificaciones a la topografía en un radio no menor de 50 m., alrededor de cavernas.	Este criterio no es vinculante con el proyecto. En sus inmediaciones, no se localizan cavernas
16. Se prohíbe el desprendimiento de la cubierta vegetal.	No es el caso, en el predio, no prevalece vegetación
22. Sólo se permitirá desmontar la cobertura vegetal necesaria para la restauración y mantenimiento del sitio.	No es el caso, en el predio, no prevalece vegetación
23. Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes para la movilización de la fauna silvestre.	Se contempla la creación de áreas verdes en la superficie que ocupará el proyecto (900 m^2), que permita, la creación de nichos para la fauna nativa
58. No se permite la introducción de especies exóticas de flora y fauna en zonas de protección.	No es el caso. El proyecto no pretende la introducción de especies exóticas
59. Se deberá mantener como mínimo el 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona	Se evaluará el porcentaje a mantener de vegetación nativa, puesto a que el área del proyecto en sí es poca (900 m^2), pero si pretende la creación de áreas verdes

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

No la actividad no se encuentra prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría, su desarrollo se pretende en una zona rural donde se requiere la consolidación de servicios y equipamiento

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

III.1.1. Localización del proyecto

La instalación de la "Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec" propiedad de Gas Imperial de Axapusco S.A. de C.V., se localiza en calle Bicentenario, Barrio de San Juan. C.P. 43880, Villa de Tezontepec, Hidalgo número 4-A., en las coordenadas UTM, Zona 14 Q, Datum WGS84, como se observa en la siguiente tabla

Tabla 7. Coordenadas UTM del Predio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Vértice	Este	Norte
A	519758.00	2198219.07
B	519746.51	2198191.16
C	519718.42	2198201.85
D	519729.76	2198229.71

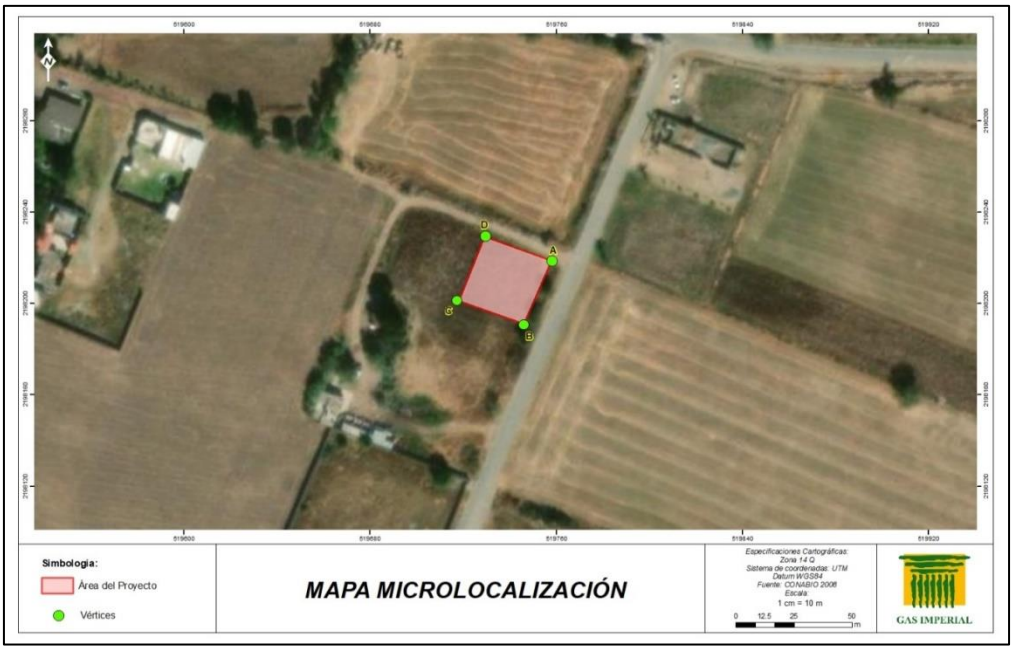


Figura 4. Microlocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Figura 5. Macrolocalización del predio en donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

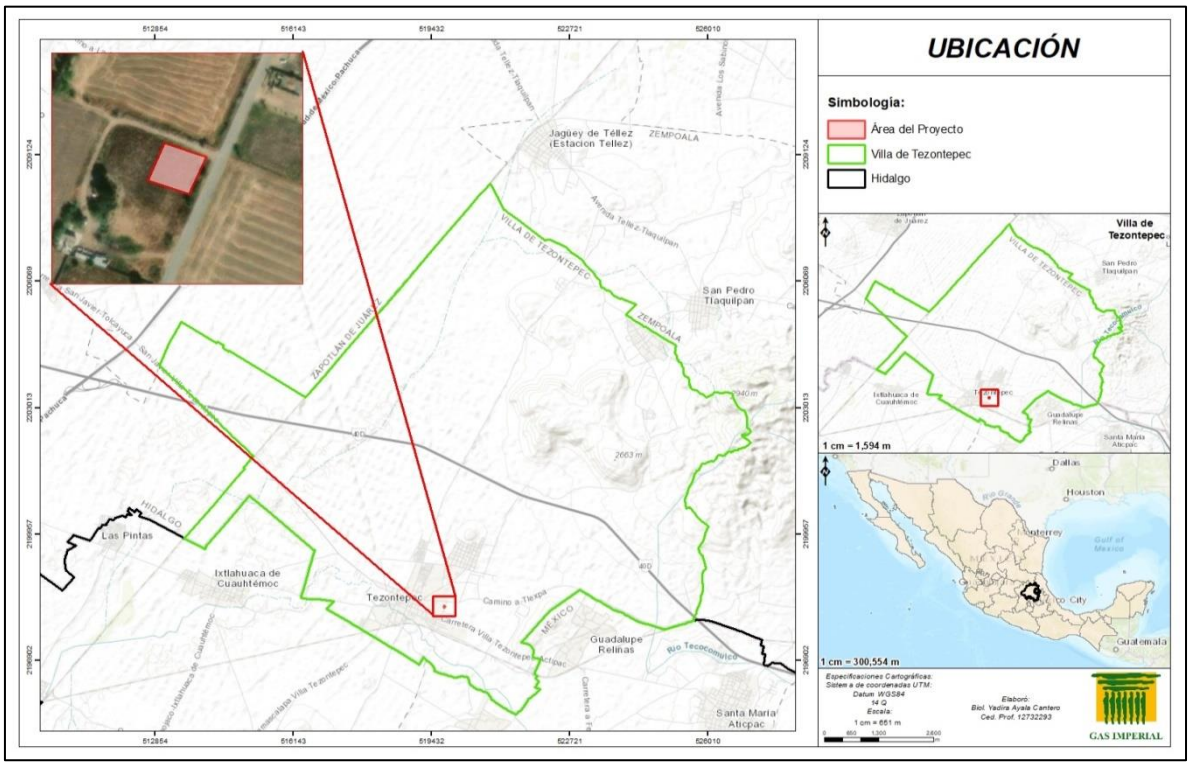


Figura 6. Ubicación del Predio en donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

III.1.b Dimensiones del proyecto

La estación de gas L.P. para carburación Tezontepec, propiedad de Gas imperial de Axapusco, S.A. de C.V., ocupará un área de 900.00 m^2 tal como se hace constar en los planos anexos al presente estudio. En la siguiente imagen se muestran las dimensiones del predio que se pretende ocupar para su construcción.

Tabla 8. Cuadro de áreas de la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.

Concepto	Superficie (m^2)
Oficinas y Baños	12.96
Área de almacenamiento y Trasiego de Gas L.P.	22.00
Circulación Vehicular	502.80
Superficie Total de la Estación	900.00

Las colindancias del predio propuesto para la construcción de la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec, son las siguientes:

- Norte: Terreno sin actividades
- Sur: Terreno sin actividades
- Este: Derecho de vía de la calle Bicentenario
- Oeste: Terreno sin actividades

En un radio de 30 m de la tangente del recipiente de la Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, no existen centros hospitalarios, educativos, de reunión, ni unidades habitacionales multifamiliares que puedan estar en riesgo, de acuerdo con la normatividad vigente. Las actividades en las colindancias de la Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, no representarán ningún riesgo para la operación de esta

III.1.c Características técnicas del proyecto

De acuerdo con el tipo de servicio, la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec se clasificará como tipo "B" (comerciales), Subtipo B1 (recipiente de almacenamiento exclusivo de la Estación) con almacenamiento fijo, Grupo I (con capacidad total de 5,000 L agua). El diseño de la estación se hará siguiendo los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, "Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción", reglamentos de la localidad donde se ubica y códigos de diseño internacionales

Especificaciones civiles

1. Colindancias
    - Este: Derecho de la vía pública con calle bicentenario
    - Norte: Terreno sin actividades
    - Sur: Terreno sin actividades
    - Oeste: Terreno sin actividades

2. Accesos

La estación de gas L.P. para carburación Tezontepec, contará con rampas de acceso vehicular construidas con material para compactar.

- Por el lindero este de la estación, un acceso con una longitud de 6.48 m para el acceso de vehículos del público en general y vehículos de distribución de gas, provenientes de la calle Bicentenario
- Por el lindero este de la estación, una salida con una longitud de 6.48 m para la salida de vehículos del público en general y vehículos de distribución de gas, hacia la calle Bicentenario

La estación de servicio contará con rampas de acceso vehicular construidas con material para compactar

3. Actividades que desarrollan las colindancias

Contará con las pendientes mínimas necesarias para el desalojo de las aguas pluviales y de esta manera evitar inundaciones. No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

4. Urbanización

- El área de circulación de los vehículos será de material compactado con un espesor de 0.10 m y tendrá la nivelación superficial necesaria y amplitud suficiente que permitirá el transito seguro de los vehículos
- El área donde se ubicará el despachador de gas L.P. será con terminación de concreto y tendrá un espesor de 0.15 m sobre el nivel de piso terminado
- El área de almacenamiento de gas L.P. tendrá piso terminado de concreto de bajo el recipiente de almacenamiento y tendrá un espesor de 0.15 m sobre el nivel de piso terminado

5. Zonas de protección del área de almacenamiento y tomas de suministro

El recipiente de almacenamiento, bombas, tubería que conduce gas L.P. y toma de suministro de carburación para vehículos automotores, estarán protegidos contra impacto vehicular con postes cuadrados de concreto reforzado con dimensiones de 20 cm por lado, enterrados 90 cm debajo del nivel de piso terminado y con altura de 65 cm a nivel de piso

terminado y con grapas metálicas de tubo de acero cedula 40 de 102 mm de diámetro, enterradas 90 cm debajo de nivel de piso terminado y con altura de 60 cm a nivel de piso terminado

6. Trincheras para tuberías

La Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, no contará con trincheras

7. Servicios

La Estación de gas L.P. carburación Tezontepec para carburación, contará con servicios sanitarios para damas y caballeros los cuales tendrán una descarga al colector municipal. El suministro de agua será mediante la red municipal.

8. Estacionamientos y talleres

La Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, no contara con estacionamientos

9. Distancias mínimas entre elementos

Tabla 9. Áreas mínimas requeridas en la estación de gas L.P. para para carburación Tezontepec

	De la cara exterior del medio de protección a:	
Componente	**Norma (m)**	**Distancia (m)**
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50	1.66
Bases de sustentación	1.30	1.70
Bombas y compresoras	0.50	1.80
Marco de Soporte de toma de recepción y toma de suministro	0.50	2.12
Tuberías	0.50	2.12
Despachadores o medidores de liquido	0.50	2.12
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan a los recipientes	1.50	1.70
Del recipiente de almacenamiento a:		
Otro recipiente de almacén de Gas L.P.	1.50	N/A
Límite de la Estación	3.00	10.11
Construcciones y/o bodega	3.00	15.37
Talleres	7.00	N/A

Zona de protección	1.50	1.66
Almacén de productos combustibles	7.00	N/A
Planta generadore de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	1.50	N/A
Boca de toma de suministro	3.00	3.66
De boca de toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres	7.50	16.66
Límite de la estación	7.00	12.10
Vías o espuelas de ferrocarril en el predio donde se ubica la estación	15.00	N/A
Almacenamiento interno de combustibles	7.50	N/A
De boca de toma de recepción a:		
Lindero de la estación	6.00	N/A

Los valores que están entre paréntesis son los que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, para una estación de gas L.P. con capacidad de almacenamiento de hasta 5,000 litros en recipientes individuales.

10. Pinturas en topes, postes y protecciones:

Los topes, postes y protecciones estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

11. Descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o deslaves:

La estación contará con un nivel de piso terminado y pendientes necesarias para el desalojo del agua pluvial.

Especificaciones mecánicas

1. Accesorios y equipo

El equipo y los accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y manejo de gas LP., serán para la presión de diseño seleccionada de 2.74 MPa (28 kg/cm^2) y cumplen con las normas oficiales mexicanas aplicables. El sistema de tuberías se proyectó para una presión de diseño de 2.74 MPa (28 kg/cm^2). El recipiente, tuberías y todas las estructuras metálicas superficiales estarán protegidos contra la corrosión.

2. Recipiente de almacenamiento

La Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, contará con un recipiente de almacenamiento para Gas L.P. con capacidad de 4,930 litros tipo intemperie horizontal.

Los recipientes de almacenamiento de gas L.P. tipo horizontal que utilizará la estación para el suministro de este combustible, cumplirá con la NOM-012/3-SEDG-2003 en su diseño y fabricación. El recipiente tendrá las siguientes características

Tabla 10. Especificaciones de recipientes de almacenamiento de gas L.P. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Característica	Descripción
Recipiente	1
Fabricante	TATSA
Norma de fabricación	NOM-012/3-SEDG-2003
Número de serie	V-684
Tara	1,081 kg
Tipo de cabeza	Semielíptica
Rayos x cuerpo	Muestreo %
Rayos c cabeza	Muestreo %
Diámetro exterior	118.4 cm
Longitud total	475.9 cm
Espesor placa cuerpo:	6 88 mm
Espesor placa cabezas	6.83 mm
Capacidad de agua nominal:	4,930 L
Año de fabricación	08-04
Presión de diseño:	17.58 kg/cm^2
Leyenda de No calentamiento	Si

3. Escaleras y pasarelas

El recipiente de almacenamiento contará con una escalerilla fija soportada en plataforma metálica para el acceso a la parte superior y de esta manera poder hacer las lecturas de los instrumentos de control y seguridad, así como la operación de llenado del recipiente. La escalera fija y plataforma se instalarán en un costado del recipiente

4. Interconexión del recipiente

No hay interconexión entre recipientes de almacenamiento. El recipiente de almacenamiento estará instalado nivelando su domo con una tolerancia de ± 2 %, para evitar acumulación de líquido en los extremos y diferenciales en las lecturas de volumen

5. Accesorios del recipiente

El recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios de control y seguridad

Tabla 11. Accesorios de los recipientes de almacenamiento de gas L.P. La estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Descripción	Cantidad	Diámetro
Indicador magnético	1	25 mm (1 pulgadas)
Válvula de alivio de presión	1	32 mm (1.25 pulgadas)
Válvula de servicio	1	19 mm (0.75 pulgadas)
Válvula de máximo llenado	1	6.3 mm (0.25 pulgadas)
Válvula de llenado	1	32 mm (1.25 pulgadas)
Válvula de drene	1	19 mm (0.75 pulgadas)
Válvula de exceso de flujo para Gas líquido	1	51 mm (2 pulgadas)
Válvula de no retroceso para retorno de Gas líquido	1	32 mm (1.25 pulgadas)

Válvula de exceso de flujo para Gas vapor	1	19 mm (0.75 pulgadas)

En las salidas del tanque donde se conectarán tuberías, de las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso, serán seguidas por una válvula de operación manual.

6. Pintura de recipiente de almacenamiento

El recipiente de almacenamiento para gas L.P. estará pintado de color blanco y en cada uno de los casquetes tendrá pintado un círculo de color rojo; también tendrá marcados en caracteres no menores de 15 cm el contenido, la capacidad de agua, número económico, es opcional la rotulación de la razón social

7. Bombas y compresores

Para el suministro de Gas L.P. a la toma de suministro para carburación, la estación contará con una bomba para Gas L.P., ésta se localizará dentro de la zona de protección del área de almacenamiento. Las características de la bomba y su motor eléctrico serán las siguientes:

Tabla 12. Características del equipo de bombeo-Corken. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Descripción	Características
Marca	CORKEN
Modelo	C12-FD2A
Capacidad nominal	45.4 lpm (12 gpm)
Diámetro de succión	38 mm (1.5 pulgadas)
Diámetro de descarga	25 mm (1 pulgadas)
MOTOR	
Marca	CORKEN
Modelo	N 56B34G15505A P

Potencia	2 C.P. (H.P.)
Voltaje	110/220 Volts (2 fases)
corriente	20/10 AMP
Velocidad	3450/2850 r.p.m.

La bomba y el motor eléctrico estarán sujetos a una base metálica fija, la cual se encontrará soportada y anclada a la estructura de las bases de sustentación del recipiente de almacenamiento. El par bomba-motor eléctrico estarán conectados a tierra. La bomba contará con un filtro y cople flexible en la tubería de succión

8. Sistema de tuberías

Las tuberías que serán utilizadas para la conducción del gas L.P. tanto en fase líquida como en fase vapor cumplirán con la Norma Mexicana NMX-B-177-1990. "Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados por inmersión en caliente".

- Para tuberías de conducción de gas L.P. en fase líquida y fase vapor, utilizar tubo de acero negro cedula 80 sin costura (ASTM-53) para uniones roscadas con diámetros de 51 mm (2 pulgadas), 25 mm (1 pulgadas) y 19 mm (0.75 pulgadas).
- Conexiones y accesorios roscados en hierro maleable clase 300, (ASTM-A197)
- Bridas de acero forjado (Socket-welding) clase 300, (ASTM-A105)
- Pernos para bridas en acero A-307 grado B
- Tuercas en acero A-194 grado 2H
- El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. Los empaques utilizados en las uniones bridadas serán de material resistente al Gas L.P., con temperatura de fusión mayor a 800°C

Las tuberías de conducción de gas L.P. tanto de líquido como de vapor, se instalarán aéreas sobre soportes metálicos debidamente anclados al piso

9. Prueba de hermeticidad

Antes del inicio de operaciones del sistema de tuberías, se efectuará una prueba de hermeticidad con aire a la presión de 1.5 kg/cm^2 durante un lapso de 30 minutos

10. Colores de las tuberías

Las tuberías de la estación estarán pintadas con los siguientes colores

Tabla 13. Color de las tuberías. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Descripción	Color
Gas en fase líquida	blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda color verde
Gas en fase vapor	Amarillo
Aire o gas inerte	Azul
Tubería eléctrica	Negro

Previo a la aplicación de la pintura se aplicará un anticorrosivo nanoprotech y un recubrimiento primario de piroxilina

11. Accesorios de las tuberías

Válvula de retorno automático. Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de las bombas que suministran gas L.P. al medidor másico. La válvula de retorno automático tiene las siguientes características:

Tabla 14. Especificaciones de la válvula de retorno. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Descripción	Características
Marca	CORKEN
Modelo	B166-0.75
Calibración para abrir a la presión diferencial	3.50 kg/cm2 (50 psi)

Conectores flexibles. Se instalará un conector flexible metálico con diámetro de 51 mm (2 pulgadas) en la tubería de succión de cada bomba. El conector puede ser bridado o roscado.

Filtros. Se instalará un filtro para gas L.P. de acero, marca SPIRAX SARCO o similar, con diámetro de 51 mm (2 pulgadas) en la tubería de succión de las bombas para evitar que partículas sólidas lleguen a dañarlas

Válvulas

- Válvulas de cierre rápido de acero al carbón serie 400, conexión roscada en diámetros 19mm (0.75 pulgadas), (ASTM-A216 WCB), marca WORCESTER o similar.
- Válvulas de globo de hierro dúctil clase 400-WOG, conexión roscada en diámetros 51mm (2 pulgadas), 25mm (1 pulgadas) y 19mm (0.75 pulgadas), (ASTM-A395), marca REGO o similar.

Válvulas de relevo hidrostático. Se instalarán válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería, tubería y manguera en que pueda quedar atrapado Gas líquido entre dos válvulas de cierre. Las válvulas se calibran de fábrica para abrir a 28.123 kg/cm2 (400 lb/pulg^2)

Válvulas de exceso de flujo y válvulas de no retroceso. Las válvulas de estos tipos que se instalarán en el sistema de gas L.P., cumplen con las especificaciones que establece la Norma Mexicana NMX-X-13-1965. Estas válvulas se instalarán en las entradas y salidas de líquido y vapor del recipiente

12. Mangueras y sus conexiones

Las mangueras y sus conexiones cumplen las especificaciones que establecen las Normas Mexicanas NMX-X-29-1985 y NMX-X-4-1967

Mangueras para gas L.P. de neopreno en los diámetros 25mm (1 pulgadas), marca GATES modelo 20BHB o similar, en las tomas de suministro de Gas L.P. para carburación.

13. Separador mecánico

Se utilizará separadores mecánicos de diámetro de 25mm en las mangueras de las tomas de suministro para sistemas de carburación

14. Válvula solenoide

Se utilizará una válvula de cierre rápido con actuador electrónico para áreas clasificadas con un diámetro de 25mm (1 pulgadas) de diámetro, la cual será controlada por el dispositivo de medición electrónico

15. Conectores para trasiego de gas L.P.

Conectores para trasiego de gas LP vapor del tipo perdida mínima, de rosca NPT de 25mm (1 pulgadas) a acoplador rosca ACME 44mm (1.75 pulgadas), en latón. Estos accesorios se podrán localizar en el dibujo isométrico en el plano del proyecto mecánico M-1.

16. Toma de recepción de gas L.P.:

Es una sección de la tubería de recepción donde se conecta la manguera proveniente del vehículo que abastece gas L.P. a el recipiente de almacenamiento de la estación. La estación de gas L.P. no contará con toma de recepción.

El llenado del recipiente de almacenamiento con gas L.P. se llevará a cabo por medio de la manguera de suministro de un autotanque conectada directamente a la válvula de llenado del recipiente.

17. Toma de suministro de gas L.P. de carburación

La estación de gas L.P. contará con una toma para el suministro de Gas L.P. La toma de suministro de gas L.P. para carburación, contará con los siguientes accesorios de seguridad y control cada una:

- Válvula de globo de 25mm (1 pulgadas)
- Medidor volumétrico de desplazamiento positivo de 32mm (1.25 pulgadas)
- Válvula de cierre rápido de 25mm (1 pulgadas)
- Válvula solenoide 110V de 25 mm (1 pulgadas)
- Válvula de relevo hidrostático de 13 mm (0.5 pulgadas)
- Manguera flexible de 25 mm (1 pulgadas)
- Separador mecánico de 25 mm (1 pulgadas)
- Válvula de perdida mínima de 25 mm (1 pulgadas)

En la toma de suministro de gas L.P. para carburación, se encontrará un medidor con las siguientes características

Tabla 15. Características del equipo de medición. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Descripción	Características
Marca	RED SEAL
Tipo	Desplazamiento positivo
Diámetro de salida y entrada	32mm (1.25 pulgadas)
Capacidad máxima	45-227 lpm (12-60 gpm)

18. Soportes para la toma de suministro de gas L.P. para carburación

Los componentes de la toma de suministro estarán debidamente soportados mediante un marco soporte metálico, diseñado con perfiles metálicos canal CE de 102mm X 10.79 kg/m, grado 36 con una fuerza de cedencia de 32.968 kg y estará anclado al piso con una profundidad de 0.90 m. Todos los accesorios de control y seguridad de la toma, estarán debidamente protegidos contra jalones bruscos de las mangueras

Especificaciones eléctricas

La Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, dividirá su carga en 2 renglones principales

Tabla 16. División de cargas dentro de la Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Características	Valor en Watts (w)
2A. Fuerza para la operación de la bomba de gas con una carga continua de 1,500 W, y un factor de demanda del 100 %	1,500.00 W
2B. Alumbrado y alarma, con una carga no continua de 1,803 W, y un factor de demanda del 60% así:	1,081.80 W
W máximos	2,581.80 W

Tabla 17. Relación de carga instalada. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Descripción		Características		
	Cantidad	**Volts (V)**	**Watts**	**Fases**
Motor bomba para gas 2 C.P.	1	220	1,500	2
Reflector 200 w de led´s	4	127	800	1
Contacto de 180 w. oficina	4	127	720	1
Alarma vs incendio	1	127	90	1

Foco ahorrador de 23 w	3	127	69	1
Despachador de gas	1	127	40	1
Lampara a.p. exp.c/foco 42 W	2	127	84	1
Watts Totales: 3,303.00				

1. Proyecto interior

a) Alimentación para la bomba de gas

Por el frente de la estación de gas L.P. carburación Tezontepec, se encontrará la acometida de C.F.E. junto con el interruptor principal y de ahí, alimenta al centro de carga, y a la bomba de gas. Ver diagrama unifilar general, y plano de distribución. El sistema, estará equipado con estaciones de botones de paro de emergencia, 2 en total, ubicados en la zona de trasiego de gas y junto al centro de carga, los cuales accionan una alarma sonora de 110 dB, ver plano de distribución.

b) Control de la bomba de gas

El motor se controlará a través de un despachador de gas, ubicado según se indica en el plano. Los conductores de alimentación del motor de la bomba van hasta el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y trasiego

c) Alumbrado exterior

El alumbrado en la zona de trasiego y almacenamiento, está instalado bajo la techumbre de la zona de trasiego, 2 luminarias en total a prueba de explosión, con foco ahorrador de 42 w. Ver plano de distribución. Se tendrán instaladas en el perímetro de la planta, 4 reflectores de 200 w montados sobre poste metálico de 7 m de altura, y protegido por un murete de un metro de alto contra daños mecánicos ver diagrama unifilar, para el alumbrado y contactos instalados en las oficinas, ver el plano de distribución.

2. Sistema general de conexiones a tierra

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

Especificaciones contra incendio

1. Protección contra incendio

La protección contra incendio de las diferentes áreas de riesgo de la estación se efectuará por medio de extintores portátiles con capacidad mínima nominal de 9kg de polvo químico seco del tipo ABC, a excepción de los que se requieren para los tableros eléctricos, que será tipo C de bióxido de carbono. Se instalarán a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor. Se colocarán en sitios visibles de fácil acceso, libres de obstáculos y con la señalización que establece la NOM-027-STPS-1994. Estación de gas L.P. carburación Tezontepec, contará con los siguientes extintores

Tabla 18. Determinación de la cantidad de extintores. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	No aplica
Tablero eléctrico	1 de CO_2
Despachador	2
Área de almacenamiento	2
Oficinas y/o almacenes	2

- La estación de gas L.P. carburación Tezontepec, contará con un programa de revisión periódica de los extintores instalados en las áreas de riesgo, con el objetivo principal de verificar su estado físico y funcionalidad

- Contará con un programa anual para la revisión y recarga de cada uno de los extintores portátiles
- Contará con un programa de capacitación del personal que labora en la misma, sobre las operaciones de trasiego de gas L.P., manejo de extintores portátiles y atención a contingencias

2. Código de colores

El código de colores estará colocado en la entrada de la estación y en la zona de almacenamiento de gas L.P.

3. Rótulos

Se instalarán en las diferentes áreas de la estación los siguientes rótulos preventivos y de información visibles a los usuarios y a los propios operarios de la estación de gas L.P. Se instalará una alarma eléctrica sonora para prevenir al personal de la estación, en caso de que ocurra alguna emergencia

III.1.d Uso de suelo actual en el sitio del proyecto y colindancias

De conformidad con la clasificación de uso de suelo del INEGI (2018), la superficie del Área de Influencia está configurada por los usos de suelo de tipo: Asentamientos humanos y agricultura de temporal anual. El área del proyecto se encuentra en un solo uso de suelo de tipo agricultura de temporal anual.

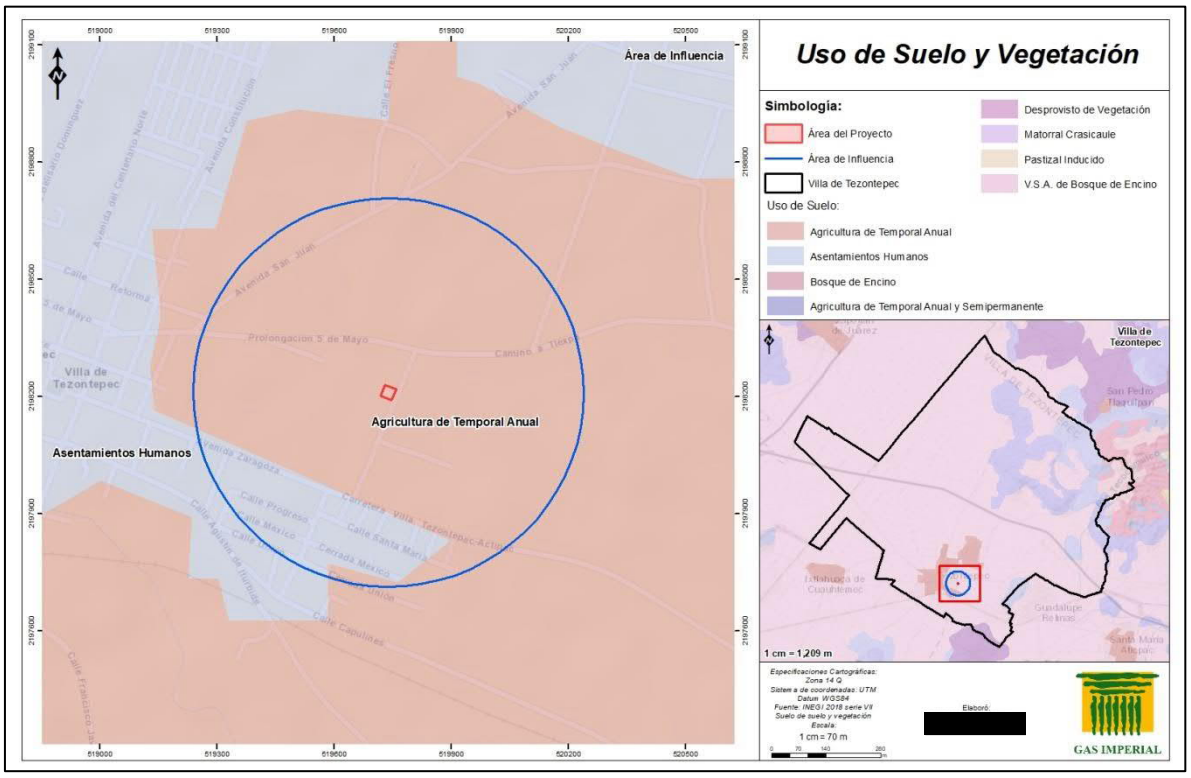


Figura 7. Uso de Suelo y Vegetación en el área de influencia y área del proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

En la siguiente Tabla se resumen las características del uso de suelo presentes en el AI y AP de acuerdo con el SIGEIA

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 19. Tipos de Uso de Suelo del AI y AP. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Zona de Influencia (m^2)	Zona
AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	106,462.399	AI
					781,564.63	
TA	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	No aplicable	921.674	AP
					675,102.23	

III.1.e Programa de trabajo

A continuación, con base a la naturaleza del proyecto, se presenta a través de un diagrama de Gantt, el programa de trabajo del proyecto, desglosado por etapas, señalando el tiempo que llevará su ejecución.

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas

Tabla 20. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto. Estación de gas L.P. carburación Tezontepec

Etapa	Actividades	Tiempo									
		Meses									**Años**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**30**
Preparación del sitio	Preparación, nivelación y desalojo de residuos										
	Excavación del terreno para losas de concreto armado y trincheras para desalojo de agua pluvial										
	Rellenos y compactación del suelo natural										
Construcción de la Estación de Servicio	Desplante de edificaciones: área de tanques de almacenamiento, oficina, baño y área de suministro										
	Instalaciones mecánicas incluidas el montaje de tanque de almacenamiento										
	Colocación de soporte de tanque de almacenamiento, construcción de oficina y barda divisora										
	Instalación de toma de carburación, instalación eléctrica y sistemas de control										
	Cercado en zona del área de almacenamiento, adecuación de los accesos de entrada y salida de la estación y pavimentación de la estación de carburación										
	Terminación de la obra (pruebas en sistemas de tuberías y sistema eléctrico)										
Operación y mantenimiento	Actividades preventivas, correctivas y de mantenimiento e inicio de operación										

Cabe destacar que, para el desarrollo de las actividades e infraestructura citada en el programa de trabajo, se llevarán a cabo una serie de obras, siendo estas las siguientes

- Excavaciones, desplante de muros, acabados
- Instalación mecánica (de tuberías, accesorios, bombas y compresores, entre otros) incluida la colocación del tanque de almacenamiento
- Instalación eléctrica, de la red contra incendio y de servicios

Preparación del sitio

Se realizará el trazo y despalme del terreno, se eliminará la primera capa de suelo, incluyendo materia orgánica y vegetación secundaria. La nivelación se realizará retirando el material de la parte más alta del terreno, los residuos de la preparación del terreno serán retirados acatando la normatividad aplicable, al tratarse de suelo y materia orgánica principalmente, serán preferentemente dispuestos en áreas de suelos pobres, para mejorar la calidad de los mismos. Se realizarán excavaciones manuales y con maquinaria para la cimentación del área del tanque de almacenamiento de gas L.P., área de equipos, área de suministro o venta a clientes, oficina y baño. Es importante mencionar que; dadas las características del lugar, no será necesario efectuar rellenos en zonas terrestres, cuerpos de agua, zonas inundables o marinas

Construcción

Dentro de la etapa de construcción se contemplará la cimentación, la colocación del soporte del tanque de almacenamiento, losa de tanque y superestructuras, estas consisten en colocar elementos estructurales que trasmitan sus cargas al suelo, es decir, que puedan distribuir el peso de lo que se colocara sobre ellas de tal manera que no sobrepasen la resistencia del suelo y este no se deforme o sufra hundimientos diferenciales. El predio se encuentra delimitado, y solo será requerido excavar la zona de almacenamiento y su cimentación, se constatará el estado de los pisos con concreto armado en zona de suministro y zona de almacenamiento. Se ocupará tanto maquinaria como trabajadores que preparan la mezcla y dar los terminados al piso.

Después de terminar las cimentaciones se procederá a la colocación del tanque de almacenamiento y tubería que conectará con el área de suministro. Asimismo, se colocarán los protectores a la zona de almacenamiento. Simultaneo a los trabajos del área de suministro y almacenamiento, se realizará la adaptación del edificio que albergará la oficina, también hay elementos constructivos predios por lo que se usara lo ya existente y los trabajos serán adaptar y dar acabados de materiales incombustibles a las edificaciones.

Se constatará el estado de la red de drenaje puesto que ya se cuenta con un sanitario al interior del edificio que será destinado a oficinas.

En la etapa de construcción se contempla la instalación eléctrica de la estación de servicio y sistema de tierras físicas para aterrizar los equipos y tanque de almacenamiento con los cuales contara la estación de carburación

Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa se realizarán las actividades propias del giro del proyecto, el cual consiste en el expendio de gas L.P., para ello se realizarán actividades rutinarias como son la recepción y despacho de vehículos, recepción y almacenamiento de gas L.P. y actividades administrativas. Asimismo, se realizarán etapas de mantenimiento preventivo y correctivo, tales como la limpieza periódica de todas las áreas de la estación, revisiones y en su caso reparaciones de accesorios y componentes de los sistemas que componen la estación, pintado, señalamientos y elementos estructurales, entre otras.

A continuación, se describen las actividades que desempeñará la estación de gas L.P. carburación Tezontepec, con almacenamiento fijo consisten en la recepción, almacenamiento y suministro por medio de despacho a automóviles que carburan a gas L.P. La descripción de los procesos de la estación consistirá de los siguientes pasos:

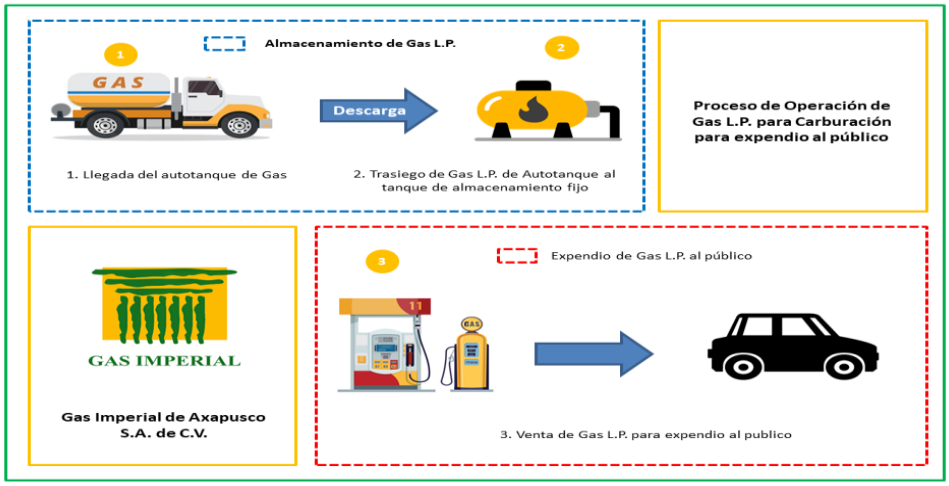
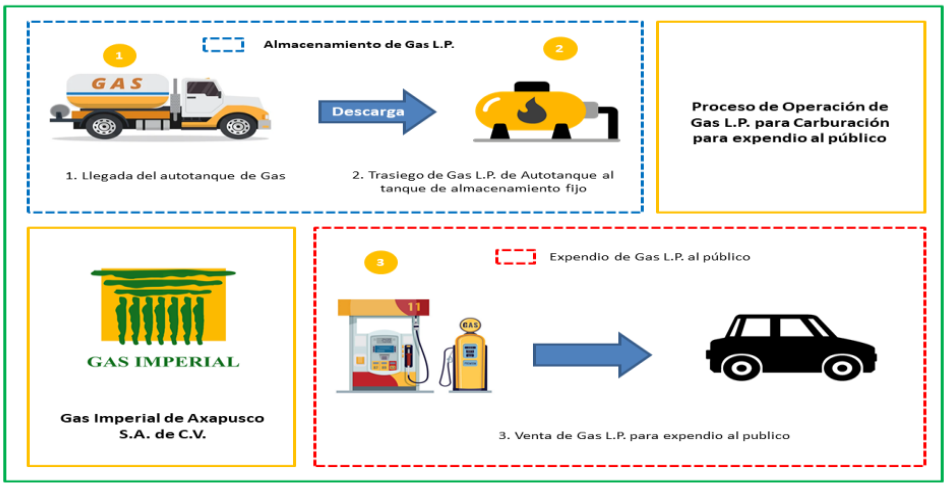


Figura 8. Proceso de operación de la Estación de gas L.P. carburación Tezontepec

- Llegada de autotanque de gas L.P. y trasiego a los tanques de almacenamiento

Llega el autotanque a la estación de servicio y se procede a descargar el gas L.P. del autotanque que surte el combustible a las instalaciones y se almacenará en el recipiente de 4,930 L, para posterior suministro a vehículos. Del recipiente almacenamiento el gas L.P., será transportado mediante tubería al módulo de abastecimiento, ubicado en la isleta de despacho en espera de la llegada del cliente



Venta de gas L.P. para expendio al publico

El cliente accede a las instalaciones y se estaciona en el área indicada para realizar la compra del gas L.P. El cliente es atendido por un despachador que conecta la boquilla al tanque del vehículo del cliente para iniciar el suministro del gas L.P., hasta el llenado del tanque o la cantidad solicitada. Una vez terminado el suministro de gas L.P., se retirará la conexión del despachador y se realizará el cobro del combustible y el cliente se retira de las instalaciones

III.1.f Programa de abandono del sitio

La estación contempla un período de 30 años (a partir del inicio de operación de la estación), durante el cual estará en constante mantenimiento y se realizarán las actividades que se requieran para el cumplimiento de la legislación y normatividad vigente, además de implementar un programa de mejora continua que permitirá adoptar nuevas tecnologías, renovar equipo en caso de que se requiera para continuar con los objetivos planteados de origen o mejorarlos. No se contempla a corto ni mediano plazo una etapa de abandono del sitio. Una vez cercana la fecha al periodo de vida útil prevista, la empresa analizará la opción de solicitar la ampliación de plazo de la operación y mantenimiento, por así convenir a los intereses del proyecto.

Tabla 21. Cronograma de abandono. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Actividad	Meses						
Final de las actividades	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Vaciado del tanque de almacenamiento							
Retiro de tanque, tuberías, accesorios							
Derribo de oficinas y obra civil generales							
Restauración o remediación							

De presentarse la necesidad de dejar inactiva o abandonar la estación, se deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos

- Realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente de la terminación anticipada del permiso de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicios con fin específico asignado, y señalando la procedencia de la terminación del permiso especificando fecha de su terminación/extinción.
- Cumplir con los lineamientos respecto al retiro del recipiente de almacenamiento de gas L.P.
- Retiro definitivo de tuberías en operación
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El representante legal de la empresa deberá presentar ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control, que se establezcan en la ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo al artículo 45.

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

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

Tabla 22. Sustancias utilizadas en el proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Sustancias	Descripción
Gas L.P.	Combustible que será usado durante la operación de la estación de gas L.P. para carburación, insumo principal que será recibido, trasegado al tanque de almacenamiento con capacidad de 4,930 litros y posteriormente suministrado mediante las tomas de carburación
Detergente	Usado para labores de limpieza en la estación de gas L.P. para carburación, principalmente durante la operación, en las etapas de preparación del sitio y constructivas no se usará.
Limpiador multiusos	Usado para limpieza general de la estación de gas L.P. para carburación
Pintura epóxica	Pintura especial usada para cubrir elementos metálicos como el tanque de almacenamiento y las tuberías de conducciones de gas en sus diferentes fases con la principal función de dar protección frente a la corrosión.
Pintura base agua	Usada para pintar las instalaciones de la estación de gas L.P. para carburación de y darles un mejor aspecto, así como para señalizar el sentido de circulación de los vehículos, usada tanto en interiores como en exteriores
Agua	Usada en todas las etapas, en preparación del sitio para humedecer el terreno y compactarlo, en construcción es requerida para las mezclas con arena y cemento, y durante la operación es requerida para servicio de sanitarios y la limpieza en general.

Sustancias no peligrosas

Las sustancias mencionadas a continuación se emplearán durante el proyecto y corresponden principalmente a productos de limpieza para la etapa de operación y mantenimiento

Tabla 23. Sustancias no peligrosas. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

N°	Nombre de la Sustancia	Estado	Cantidad
1	Detergente	Líquido	N/D
2	Limpiador multiusos	Líquido	N/D
3	Agua	Líquido	N/D

Sustancias peligrosas

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

Tabla 24. Sustancias peligrosas. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Sustancias	Descripción	Pictogramas	Cap. Max de almacenamiento
Gas L.P.	Combustible e insumo principal		5,000 L
Pintura epóxica	Usada para tanque y tuberías		N/D
Pintura base agua	Usada para pintar instalaciones		N/D

La pintura se ocupará solo de manera ocasional cuando se requieran labores de pintura para el mantenimiento de la estación, como pueden ser fachada, zonas de circulación, áreas de seguridad, pintura de botes de residuos, tanques de almacenamiento y cualquier

elemento dentro del predio que requiera de su respectivo mantenimiento. En la estación de gas L.P. para carburación se almacenará y suministrará gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%)

Tabla 25. Composición química del gas L.P.

Material	N° CAS	N° ONU	Peso Mol (g/mol)	LIF %	LFS %
Etano (2.5%V)	74-84-0	1035	30.08	2.4	12.5
Propano (60%V)	74-98-6	1965	44	2.37	9.5
Butanos (40%V)	106-97-8 75-28-5	1965	58.12	1.9	8.5

En la estación de gas L.P. para carburación Tezontepec, únicamente se almacenará y suministrará temporalmente gas L.P., sus características (anexo 5) se presentan en la siguiente Tabla

Tabla 26. Sustancia peligrosa

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Nombre comercial	No. CAS	Riesgo químico						Capacidad total máxima de almacenamiento (L)	Tipo de almacenamiento	Cantidad de reporte en el Listado de Actividades C R E T I B Altamente Riesgosas
			C	**R**	**E**	**T**	**I**	**B**			
Mezcla Propano – Butano	Gas L.P.	68476-85-7			X		X		4,930 L	Recipiente de almacenamiento cilíndrico – horizontal a la intemperie	50,000 kg

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio.

La LC50 (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple escape de un motor de combustión interna (435°C) y una nube de vapores de gas licuado provocarán una explosión.

Tabla 27. Identificación de los peligros

Peligros	Clasificación SAC*	Indicación de peligro
Físicos	Gases inflamables, categoría 1A	H220 Gas extremadamente inflamable
	Gases a presión, categoría gas licuado	H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta
Para la salud	Mutagenicidad en células germinales, categoría 2	H341 Susceptible de provocar defectos genéticos por inhalación
	Carcinogenicidad, categoría 2	H351 Susceptible de provocar cáncer por inhalación
Para el medio ambiente	No clasificable	No aplica

*SAC: Sistema Armonizado de Clasificación

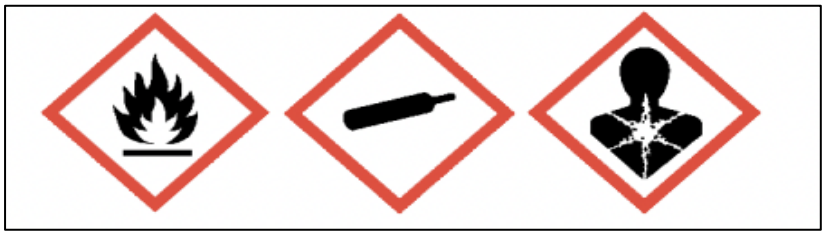


Figura 9. Pictograma (elementos de las etiquetas del SAC)

- Palabra de advertencia: Peligro

IDENTIDAD QUÍMICA

Tabla 28. Composición e información sobre los componentes de gas L.P.

Nombre químico	Número CAS	Concentración
Gas Licuado de Petróleo	68476-85-7	100.00%
Componentes		
Etano	74-84-0	2.50% volumen máximo
Propano	74-98-6	60.00% volumen máximo
Butano	106-97-8 75-28-5	40.00% volumen máximo
Pentano y más pesados	109-66-0	2.00% volumen máximo

- Impurezas y aditivos estabilizadores: Etil-mercaptano (odorizante) 0.0017 – 0.0028 ppm, azufre total 140 máximo ppm

Tabla 29. Medidas de lucha contra incendio

Medios de extinción apropiados	Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) agua esperada en forma de neblina para dispersión y para enfriamiento de superficies calientes que puedan provocar reignición
Medios de extinción no apropiados	Dióxido de carbono (CO_2), espuma química.
Peligros específicos del producto químico	El Gas L.P. puede entrar en BLEVE (Explosión por Expansión de Vapor de Líquidos en Ebullición) en minutos, por lo que los principales peligros son: Fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles.
Medidas especiales que deben considerar los equipos de lucha contra incendios	Mientras se observe el incendio, únicamente mantenerlo bajo control y en enfriamiento, sin sofocarlo o extinguirlo. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua espreada para enfriamiento o con vapor de agua. Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo: • Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento. • Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogues al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad

Reactividad - Mezclas de Aire + gas LP

En condiciones ideales de homogeneidad (zonas A y B), las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas L.P. no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico debe desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde solo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.

- Límite Superior de Inflamabilidad o de Explosividad (LSE): 9.3%
- Límite Inferior de Inflamabilidad o de Explosividad (LIE): 1.8 %

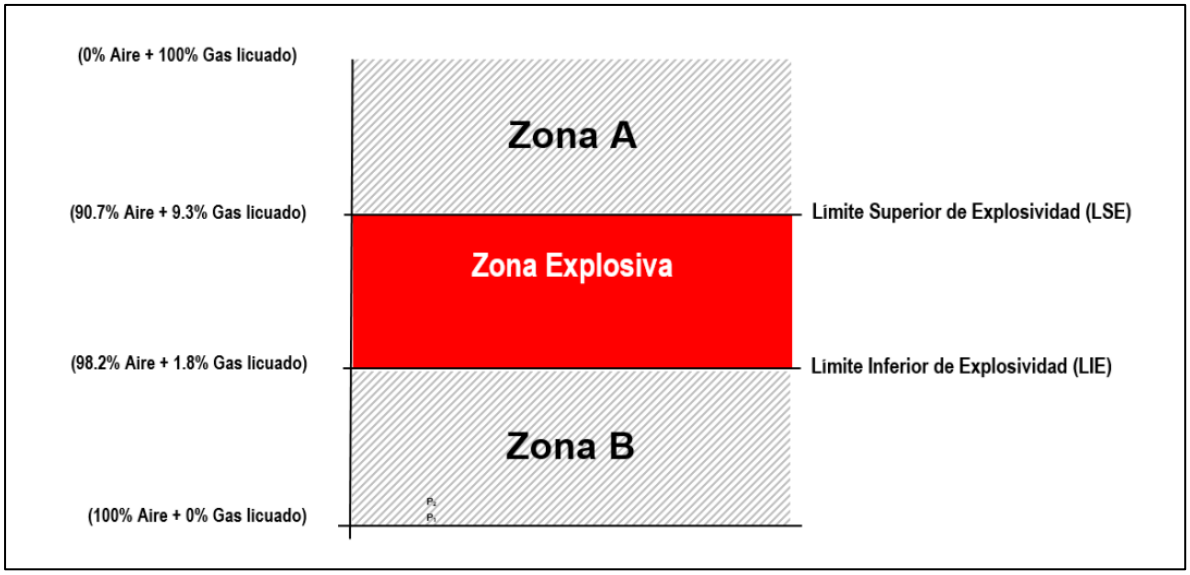


Figura 10. Zona explosiva por la mezcla de aire y Gas L.P.

Donde

- Punto 1 = 20 % del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas
- Punto 2 = 60 % del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva

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

Etapa de construcción

Considerando que las actividades aun por concluir son pavimentación, instalación de equipos y construcción de trincheras y muretes, se espera la generación de los siguientes residuos.

Tabla 30. Residuos que se generarán en la etapa de construcción. Estación de gas LP para carburación Tezontepec

Nombre	Punto de generación o actividad generadora	Cantidad	Manejo	Disposición final
Escombro (concreto)	Pavimentación y construcción de trincheras y muretes de concreto	0.1 m^3	Disposición temporal sobre el suelo en el sitio	Sitios autorizados
Residuos orgánicos	Consumo de alimentos por trabajadores	1 kg por día	Disposición temporal en contenedor metálico	Relleno sanitario
Residuos sólidos urbanos papel desechos de plástico, latas y papel	Consumo de alimentos y otros	2 kilos por día	Disposición temporal en contenedor metálico	Relleno sanitario
Ruido	Actividades de construcción	N/E	Uso de maquinaria en buen estado	N/A

Etapa de operación

Durante esta etapa, los residuos sólidos que se generarán serán (papel, papel sanitario, cartón, botellas/envolturas plásticas y residuos de comida), los puntos de generación serán la oficina administrativa y en el área de sanitarios. No se permitirá la acumulación de estos residuos por sus características combustibles, se gestionará su retiro mediante el servicio de colecta municipal.

Las actividades que incluyen el uso de pintura generarán residuos peligrosos (envases vacíos y trapos impregnados), estos residuos serán colocados en contenedores exclusivos de forma temporal, posteriormente se gestionara su retiro mediante empresas autorizadas por la SEMARNAT. La cantidad de residuos generados se detalla a continuación:

Tabla 31. Residuos generados etapa de operación. Estación de gas L.P. para carburación, Tezontepec

Tipo de residuo	Nombre	Punto de generación o actividad generadora	Cantidad	Manejo	Disposición final
Sólidos urbanos	Plásticos, papel y residuos orgánicos	Oficina administrativa	3 kg/día	Disposición temporal en contenedor metálico	Tiradero municipal
Sólidos urbanos	Papel sanitario	Sanitarios	1 kg/día	Disposición temporal en contenedor metálico	Tiradero municipal
Peligrosos	Envases y estopas impregnadas de pintura	Recubrimiento de pintura en mangueras, tuberías y tanque de almacenamiento	5 kilos semestrales	Disposición temporal en contenedor metálico	Empresa autorizada por la SEMARNAT
Aguas residuales	Aguas residuales	Servicios sanitarios	3 m^3/mes	Ninguno	Fosa séptica prefabricada
Emisiones fugitivas	Emisiones fugitivas de butano y propano	Trasiego de gas LP	N/E	Mantenimiento de tanques y tuberías (Pruebas de hermeticidad)	Atmosfera

La estación, mantendrá un espacio destinado al almacenamiento de residuos sólidos y peligrosos. Para los residuos sólidos urbanos se colocarán contenedores metálicos, que serán retirados cada tercer día por el servicio de limpia municipal.

En el caso de los residuos peligrosos, los contenedores metálicos instalados mantendrán un rotulo, señalando el tipo de residuo que contiene, estos serán retirados por empresas autorizadas, su disposición final queda a responsabilidad de la empresa contratada, la cual se acreditara con la autorización emitida por SEMARNAT.

Para la selección del sitio que albergará los residuos de forma temporal, se tomará en cuenta la distancia al tanque de almacenamiento de gas LP, debido a las características combustibles de los residuos; por ningún motivo ambos tipos de residuos se colocarán en un mismo contenedor, se cerciorará que el área designada mantenga una apropiada ventilación natural.

Por otro lado, respecto a los equipos a emplear, estos deberán cumplir con especificaciones de diseño principalmente relacionadas con la hermeticidad del tanque, mangueras y tuberías, con lo que se espera el control de las emisiones fugitivas de gases hacia el ambiente durante el trasiego y almacenamiento.

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

El municipio de Villa de Tezontepec, se ubica entre los paralelos 19° 52´48" de latitud norte y 99° 49´20" de longitud oeste, a una altitud de 2,320 msnm. Colinda al norte con Zempoala y Zapotlán; al sur con el Estado de México; al este con Zempoala y al Oeste con Tolcayuca. Los centros poblados del municipio son: la cabecera municipal, dos cabeceras de subsistema y nueve localidades menores. Siendo las principales: Colonia Morelos, Colonia Guadalupe, Colonia Juárez, Texpa y Acozac. Tiene una extensión territorial de 90.66 km^2 lo que representa el 0.44% de la superficie del Estado.

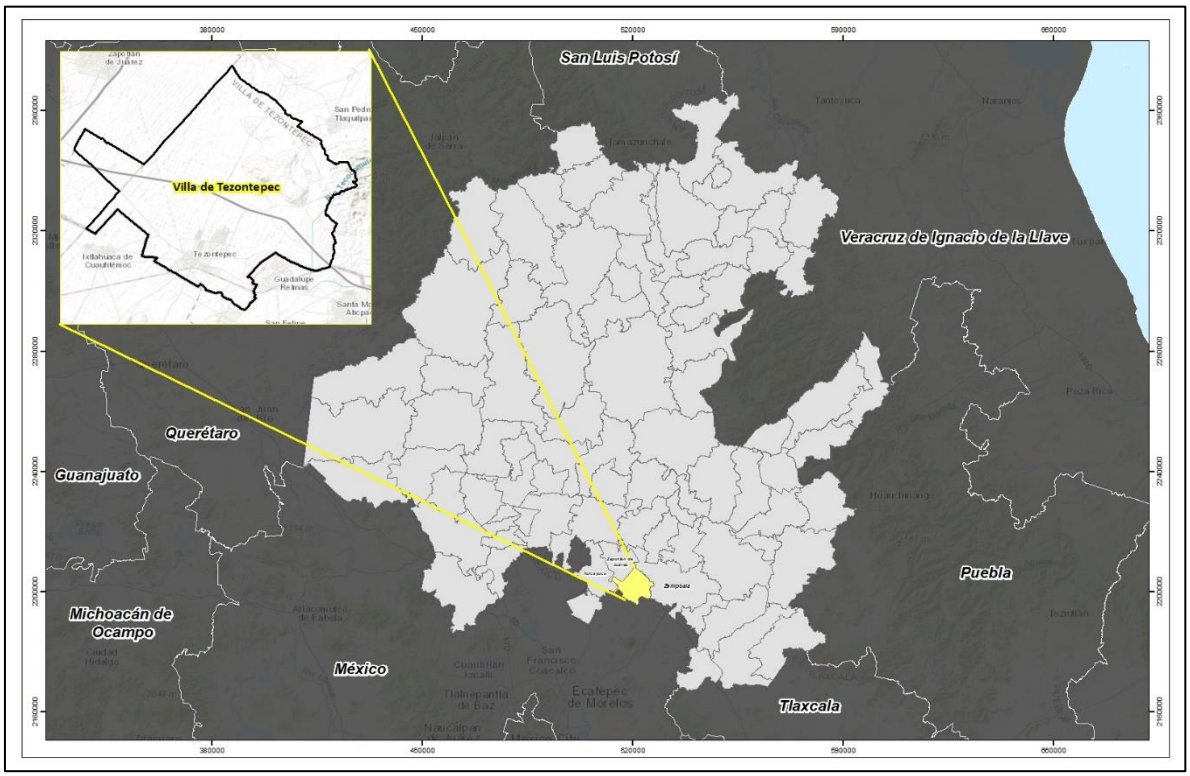


Figura 11. Ubicación y colindancias del municipio de Villa de Tezontepec

a Área de influencia del proyecto

El área de influencia (A.I.), se define como el área geográfica sobre la que se desarrollará el proyecto de la estación de gas L.P. carburación Tezontepec y que, de manera, directa o indirectamente, sus actividades de operación pueden afectar al ambiente.

El criterio fundamental para delimitar el área de influencia (A.I.) de un proyecto es la identificación de los componentes ambientales (bióticos y abióticos) y sociales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, tanto en la fase de construcción, como en la fase de operación y mantenimiento, y cierre.

Área de influencia. Es aquella en donde se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el proyecto y cada una de sus etapas en los diferentes componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Para delimitar esta área se tuvo en cuenta la guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). De acuerdo con lo antes mencionado, se ha definido un radio de 500 m como el Área de Influencia del proyecto.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

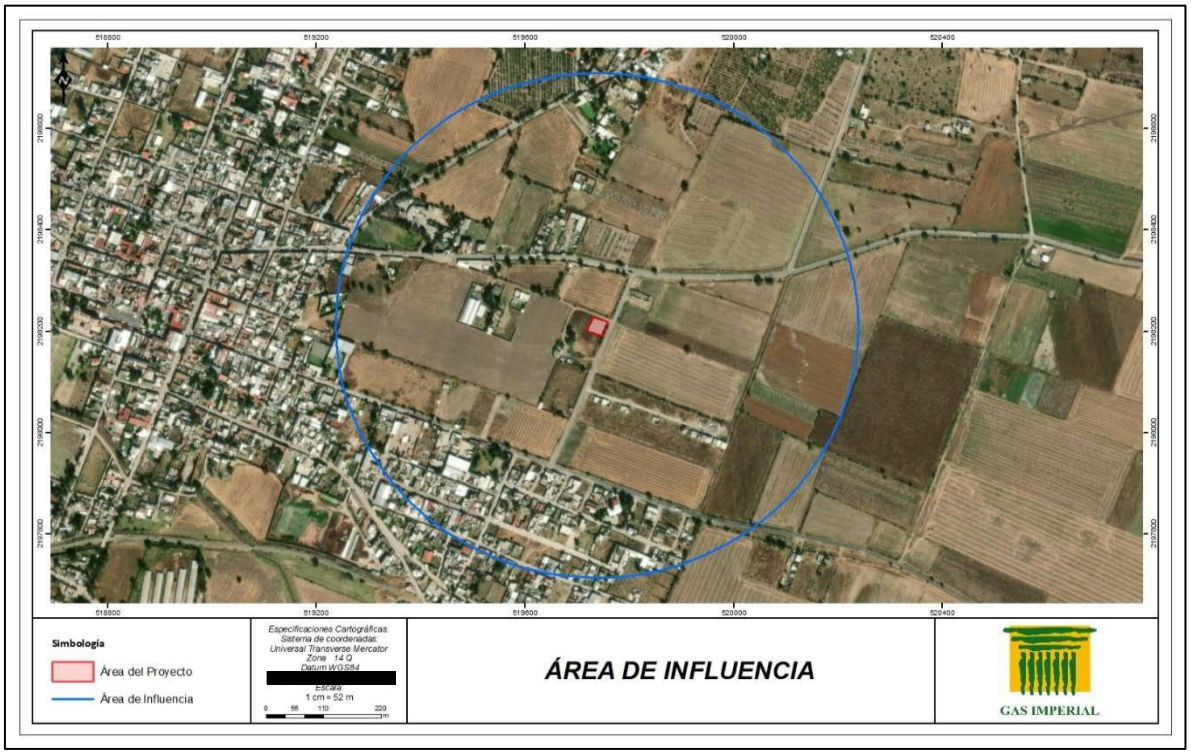


Figura 12. Mapa del Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

En la imagen dentro del (A.I.), existe poca presencia de vegetación, la presión antrópica ha ocasionado la perdida de la cobertura vegetal, para dar paso a superficies aprovechables para el desarrollo urbano y habitacional.

c Identificación de atributos ambientales

Medio abiótico

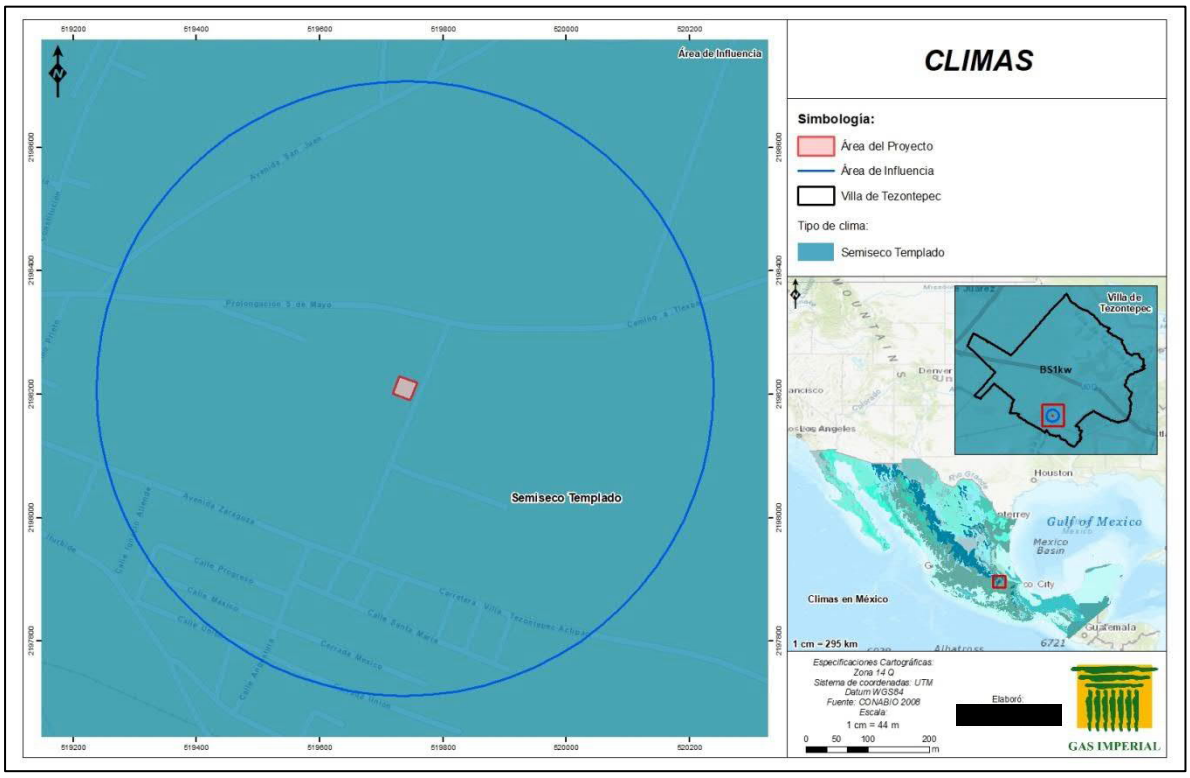
- CLIMA

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el clima lo define como "sumario estadístico, o promedio de los elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años". La meteorología está muy relacionada con la climatología y puede ser considerado como el "estado específico de los diversos elementos atmosféricos, como radiación, humedad, presión, viento y temperatura, en un momento determinado.

El país cuenta con una gran diversidad de climas, los cuales, de manera muy general de acuerdo con (García, E.1988) pueden clasificarse según su temperatura, en cálido, templado y frío; y de acuerdo con la humedad existente en el medio, en húmedo, subhúmedo y seco. El clima que se presenta en el área del proyecto y en el área de influencia se presenta en la siguiente Tabla

Tabla 32. Clima en el AP y AI. Estación de gas L.P. carburación Tezontepec

Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica	Zona	Zona de Incidencia (m^2)
Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	semiárido	BS1kw	AI	781,564.63
				AP	921.674



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 13. Mapa de climas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

A continuación, se describen el tipo de clima que se encuentran en el Área de influencia y área del proyecto de acuerdo con (INEGI). Semiseco templado BS1kw (w): Clima Seco del subgrupo semiseco templado, con verano cálido, lluvias en verano y escasas a lo largo del año, porcentaje de precipitación invernal menor de 5%. En la siguiente tabla se presenta información de la temperatura, precipitación y viento determinada para el (A.P.) y (A.I.)

Tabla 33. Temperatura, Precipitación y Viento (AP y radio de 500 m)

Temperatura promedio anual (°C)			Precipitación promedio anual	Presión Atmosférica (mmHg)	Viento		
Mínima promedio	**Máxima promedio**	**Promedio**			**Dirección**	**Velocidad (km/h)**	
						Máxima promedio	**Mínima promedio**
12.41	27.2	19.8	903	758	Este	9.7	7.2

Temperatura promedio anual

En el grafico anterior, se muestra el resumen anual climático de la estación meteorológica 13162-Santiago Tepeyahualco, Hgo (2005-2012). El resumen histórico de la estación muestra una temperatura promedio de 15.8°C, el último año registrado fue en 2012 con una temperatura promedio de 22.59°C.

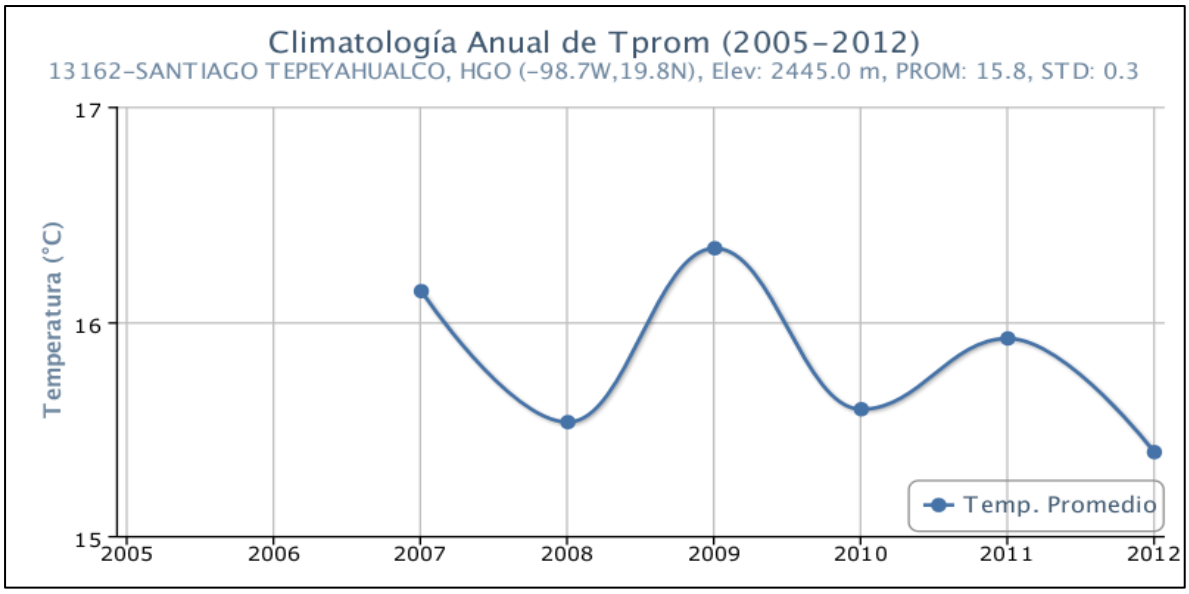


Figura 14. Gráfica de Temperatura promedio anual. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. Fuente: CLICOM (s.f.)

En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas anuales promedio, tenemos una máxima de 23.8°C en el año 2011 y una mínima de 8.18°C en 1983, como se muestra en las siguientes gráficas

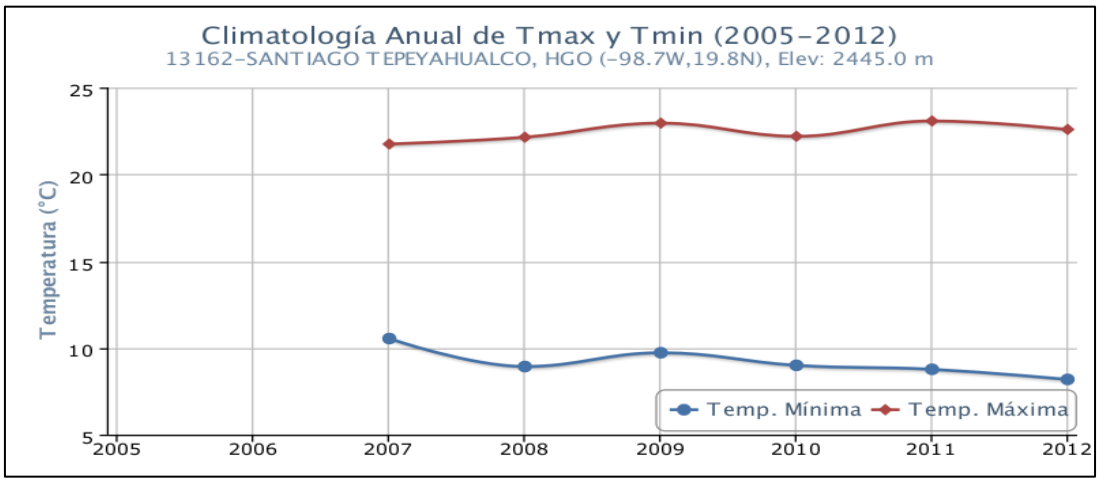


Figura 15. Gráfica de Temperatura máxima y mínima promedio anual. estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. Fuente: CLICOM (s.f.)

Tabla 34. Temperaturas promedio anuales (máximas y mínimas) identificadas en la Estación Meteorológica. estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	20	22	24	25	25	23	22	22	22	21	21	20
Mínima	5	7	8	10	12	12	12	12	11	10	7	6

Fuente: CLICOM (s.f.)

Precipitación

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, la precipitación se define como: cualquier forma de humedad, que originándose en las nubes llega hasta la superficie terrestre. De acuerdo a esta definición las lluvias, las granizadas y las nevadas son formas distintas del mismo fenómeno de la precipitación

Tabla 35. Precipitaciones promedio anuales identificadas en la Estación Meteorológica

Fecha	Precipitación (mm)
01/01/2007	461.6
01/01/2008	510
01/01/2009	346.9
01/01/2010	683.5
01/01/2011	519.5
01/01/2012	488.2

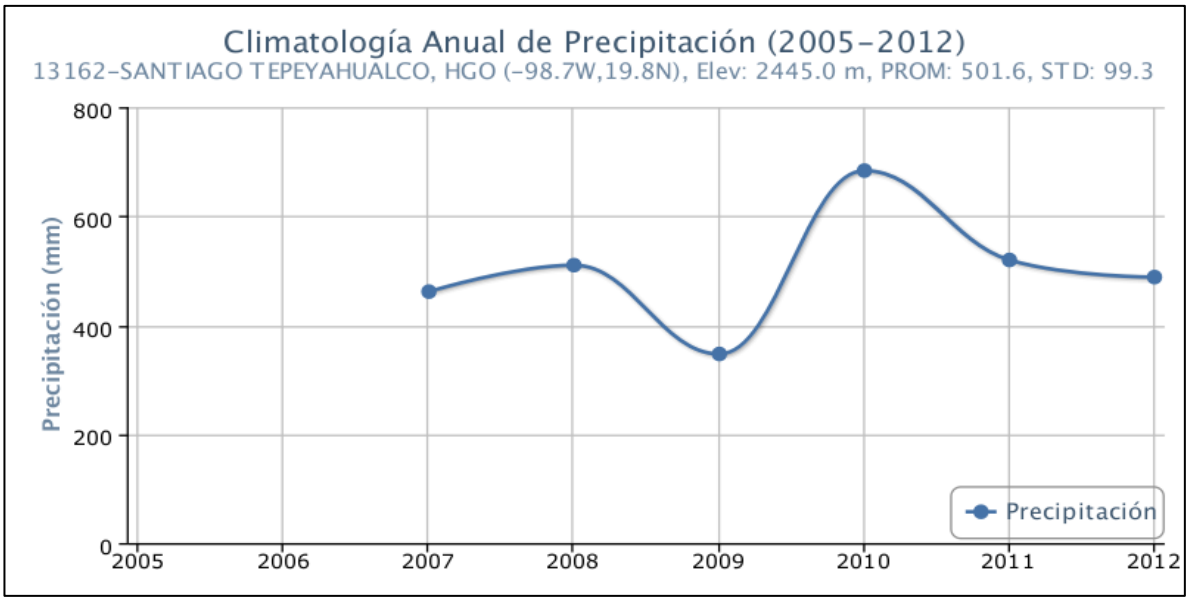
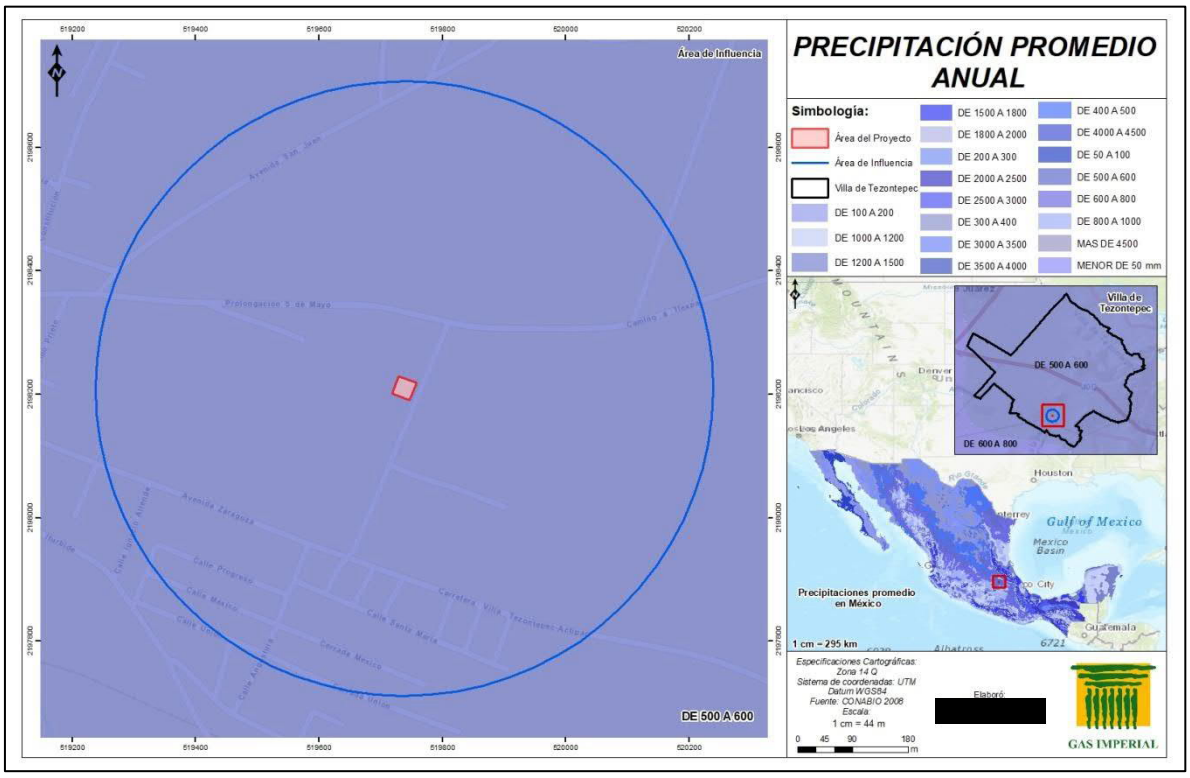


Figura 16. Gráfica de Precipitación promedio anual. estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.Fuente: CLICOM (s.f.)

En el siguiente mapa se muestran las precipitaciones anuales históricas en México, una estimación realizada por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) conforme a la clasificación de García, E. (1998), contemplando factores como el relieve, la dirección del viento, clima general de la zona, entre otros. Se identificó que el (A.P.) cuenta con precipitaciones de 500 a 600 mm al año.



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 17. Mapa de Precipitación media anual en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

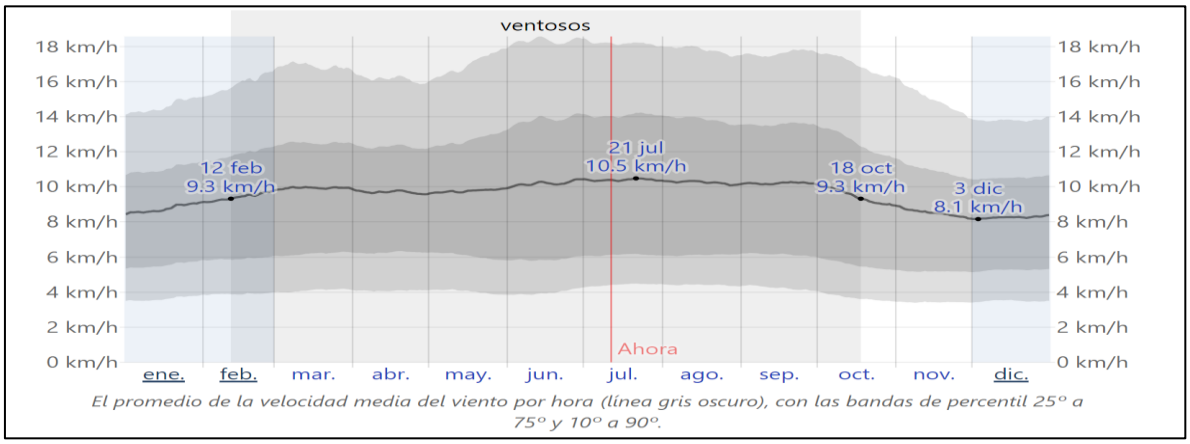


Figura 18. Gráfica de Velocidad del Viento Promedio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

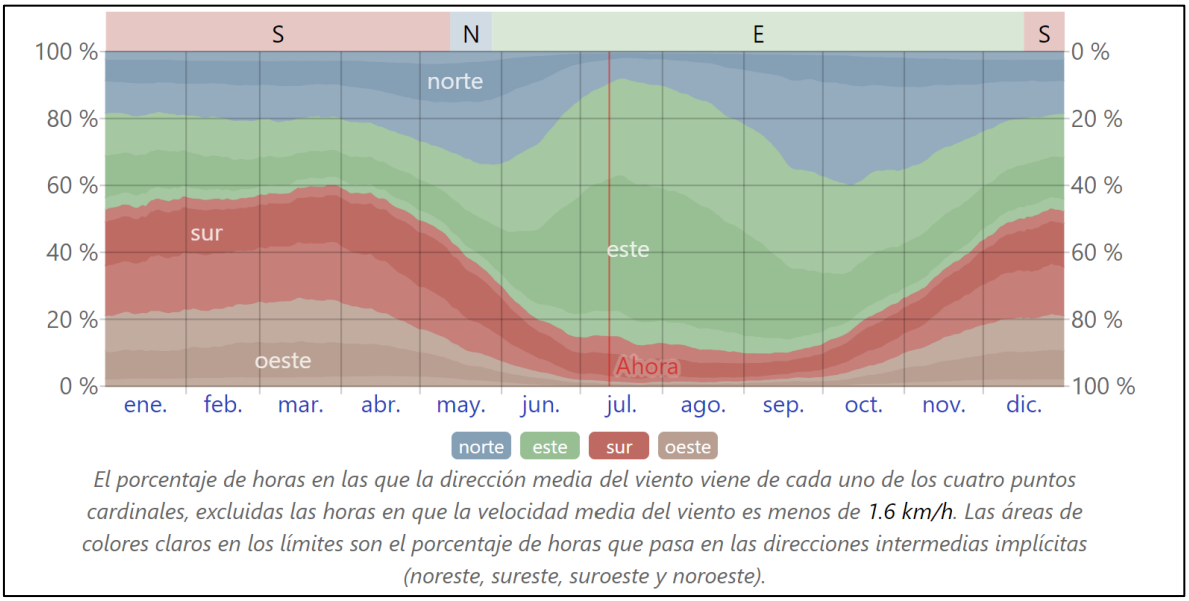


Figura 19. Gráfica de la Dirección del Viento. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

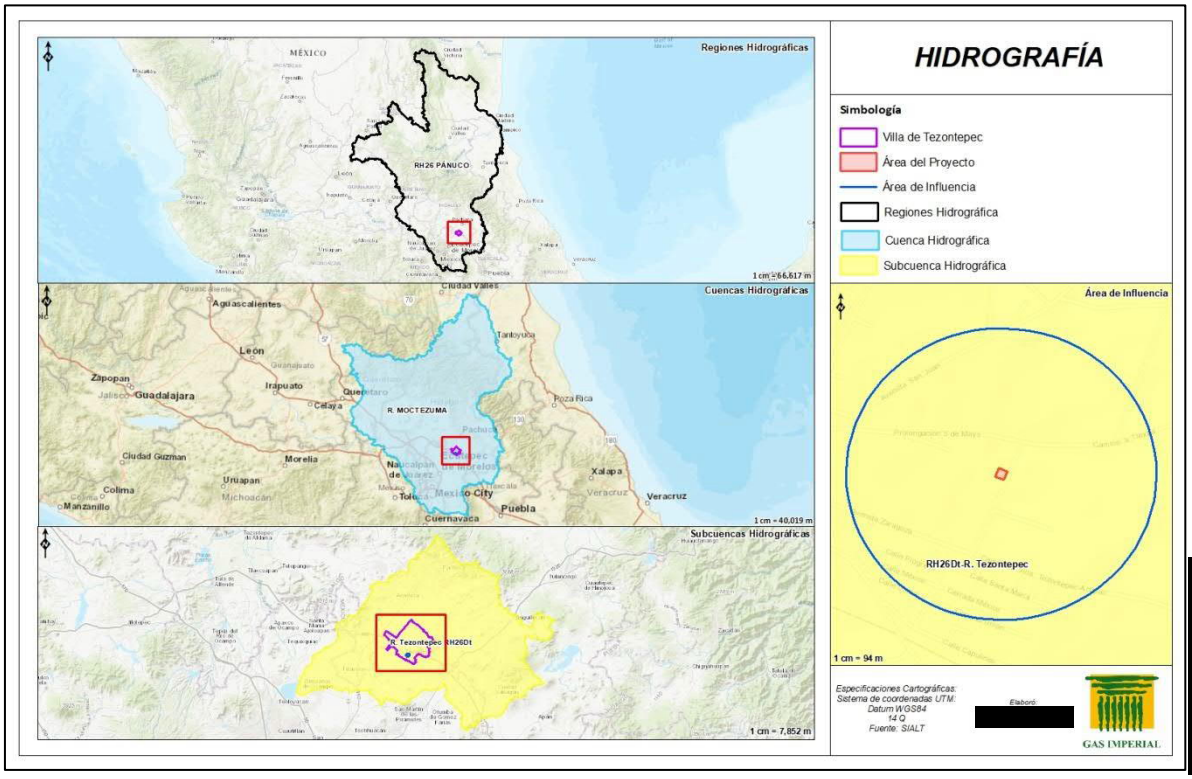
La palabra hidrología proviene de las raíces griegas "hidros" agua y "logos" tratado, o sea que la hidrología es la ciencia del agua. La hidrología estudia el agua existente en la tierra, su distribución, sus propiedades físicas y químicas y su influencia sobre los continentes.
De este modo la Hidrología se encarga de recopilar información que permite conocer las condiciones en las que se encuentra el recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, además de análisis químicos de muestras obtenidas en los cuerpos de agua.

La hidrografía se dedica al estudio de todas las masas de agua de la tierra y en un sentido más estricto a la medida, recopilación y representación de los datos relativos al fondo del océano, las costas, las mareas, las corrientes de agua y cuerpos de agua continentales, de forma que puedan ser plasmados sobre un mapa o también carta hidrográfica. En la siguiente tabla se describe el sistema hidrográfico del Área del Proyecto y Área de Influencia:

Tabla 36. Sistema Hidrográfico del AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Zona	Zona de Incidencia (m^2)
RH26 Pánuco	Río Moctezuma	Pachuca - Cd. de México	Tezontepec	Área de Influencia (AI)	781,564.63
				Área del Proyecto (AP)	921.674

Fuente: SIGEIA (2023). Estación de gas L.P. carburación Tezontepec



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 20. Mapa del Sistema Hidrográfico en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- HIDROLOGEOLOGÍA

La hidrogeología es la ciencia que estudia el origen y la formación de las aguas subterráneas, así como su movimiento y características físicas, químicas y biológicas. Entre otros ámbitos, también estudia las formas de yacimiento, difusión, movimiento, régimen y reservas, interacción con los suelos y rocas, su estado (líquido, sólido y gaseoso) y las condiciones que determinan las medidas de su aprovechamiento, regulación y evacuación. También, desde el ámbito de la hidrogeología, se estudia el funcionamiento de los acuíferos al paso de las aguas subterráneas. De acuerdo con la CONAGUA y el INEGI, el área del proyecto y el área de influencia, se encuentran dentro del acuífero 1508-Cuautitlán-Pachuca, pleistoceno y reciente, la cual consiste en terrazas, marinas, gravas y lomos. Depósitos aluviales y lacustres de permeabilidad media a alta (generalizada).

A continuación, se describen las características del acuífero, basándose en la información proporcionada por la Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas de la CONAGUA: 1508 Cuautitlán-Pachuca: La zona de estudio se caracteriza por los numerosos aparatos volcánicos, con sus lavas y productos asociados que en edad varían del Terciario Medio al Cuaternario. En cuanto a estructuras provocadas por fallas y fracturas solo se mencionan las fallas localizadas en los flancos de los cerros, en la Sierra de Pachuca y Tezontlalpan, y en el flanco occidental del Cerro de los Pitos, y las fracturas que se encuentran controlando gran parte de la red fluvial, observándose dos orientaciones preferenciales en el sistema de estas, que son NE-SW y NW-SE.

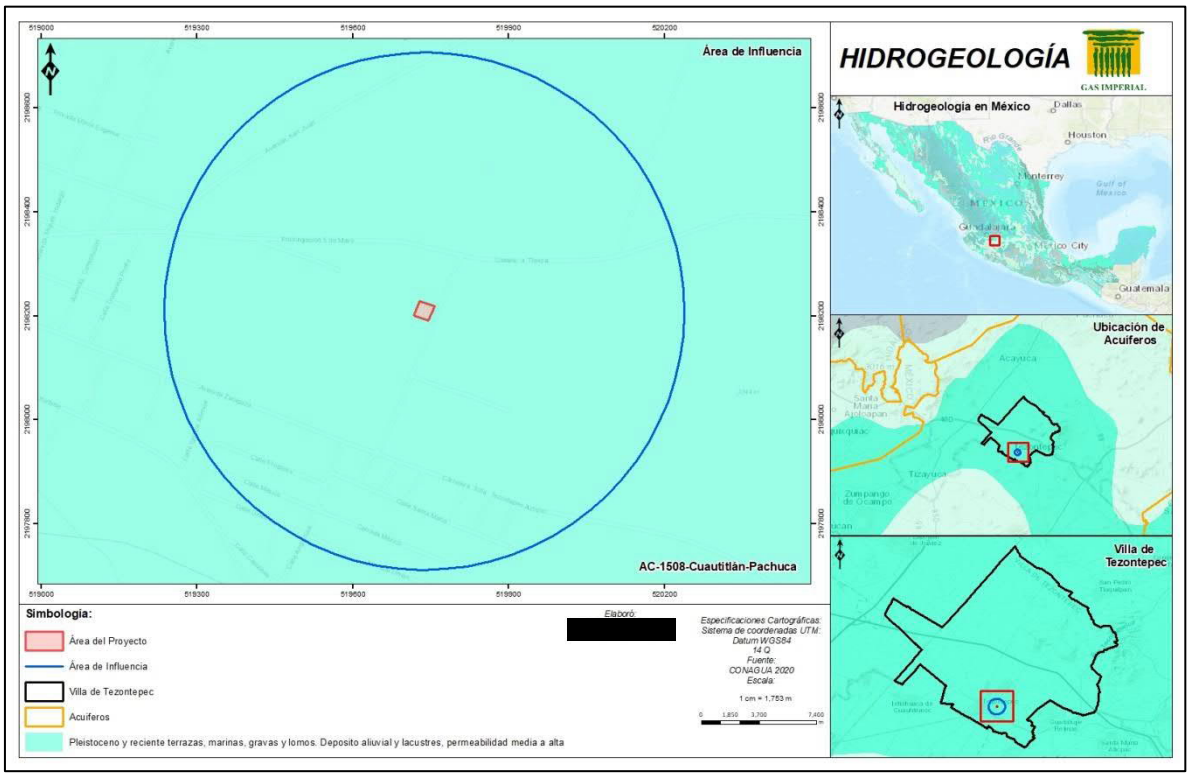
La secuencia Oligo-Miocénica forma parte de la unidad hidrogeológica denominada Volcánicos Inferiores del Terciario, que está representada por materiales riolíticos, con algo de material dacítico y andesítico intercalado, hacia la cima se presenta un predominio de materiales andesíticos. Sobre la unidad anterior descansa una secuencia de materiales basálticos del Terciario, la cual es considerada dentro de la unidad geohidrológica denominada Volcánicos Superiores del Terciario.

Dentro de esta unidad se incluye a la secuencia de basaltos, brechas y tobas intercalada con materiales piroclásticos finos y sedimentos lacustres, que probablemente correspondan con la segunda actividad volcánica del Terciario; de acuerdo con la estructura que presentan se consideran altamente permeables. Finalmente, sobre esta última secuencia tenemos arenas, arcillas y tobas poco permeables del Cuaternario-Reciente, además de derrames de lava intercalados por tobas, comúnmente drenadas, pero con buena permeabilidad; estos materiales constituyen la unidad hidrogeológica del Cuaternario. Localmente constituyen acuíferos subordinados de baja capacidad productora. De acuerdo a los materiales que conforman el valle, se considera que el acuífero de Cuautitlán-Pachuca es de tipo semiconfinado.

Tabla 37. Descripción de valores de disponibilidad del Acuífero. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Nombre del Acuífero	Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea	Descarga Natural Comprometida	Recarga	Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas
1508 Cuautitlán-Pachuca	-188. 696710 hm^3/año	0.0 hm^3 anuales	356.7 hm^3/año	545.396710 hm^3 anuales

Fuente: CONAGUA (2020). **E**stación de gas L.P. carburación Tezontepec



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 21. Mapa del Sistema Hidrogeológico en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

En la siguiente Tabla se estimó la superficie de incidencia del sistema hidrogeológico en el AI y AP mediante el SIGEIA:

Tabla 38. Descripción del acuífero Cuautitlán-Pachuca. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	¿Sobreexplotado?	Zona	Superficie de Incidencia (m^2)
1508	Cuautitlán-Pachuca	Sin disponibilidad	Si	AI	781,564.63
				AP	921.674

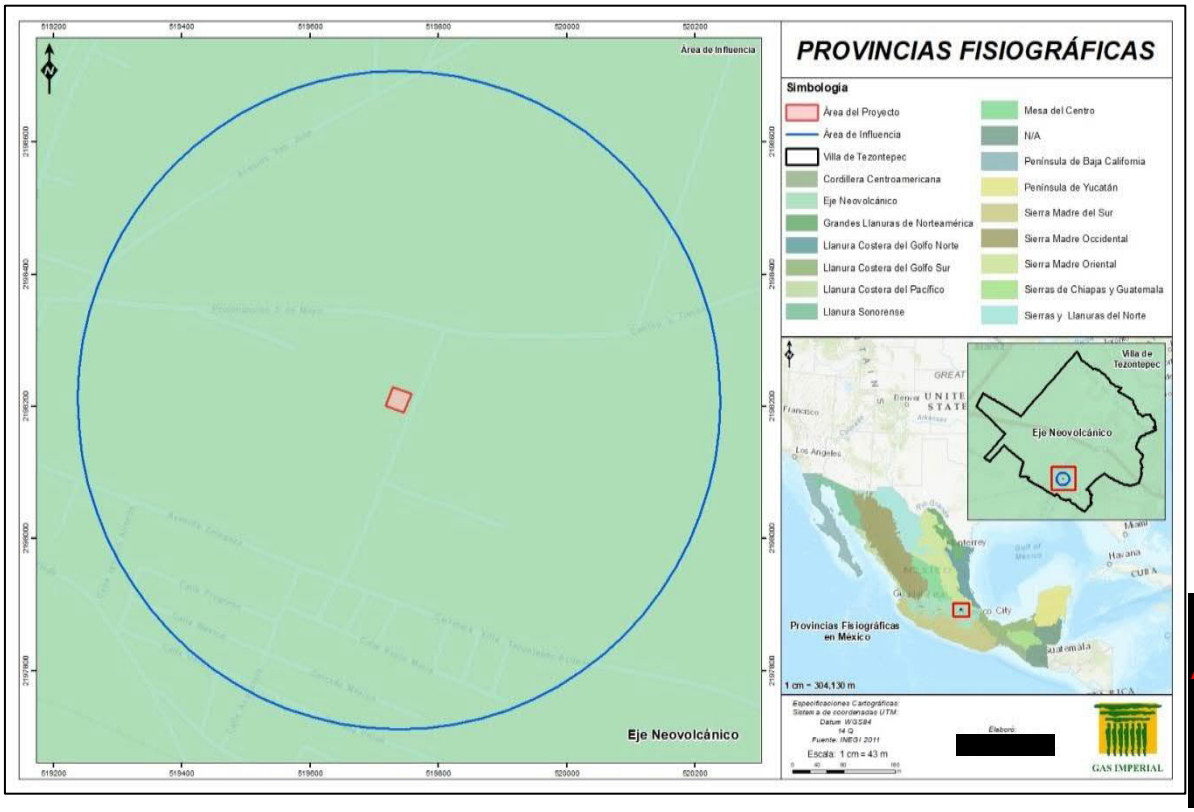
Fuente: SIGEIA (2023)

- FISIOGRAFÍA

De acuerdo con INEGI la fisiografía son las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía.

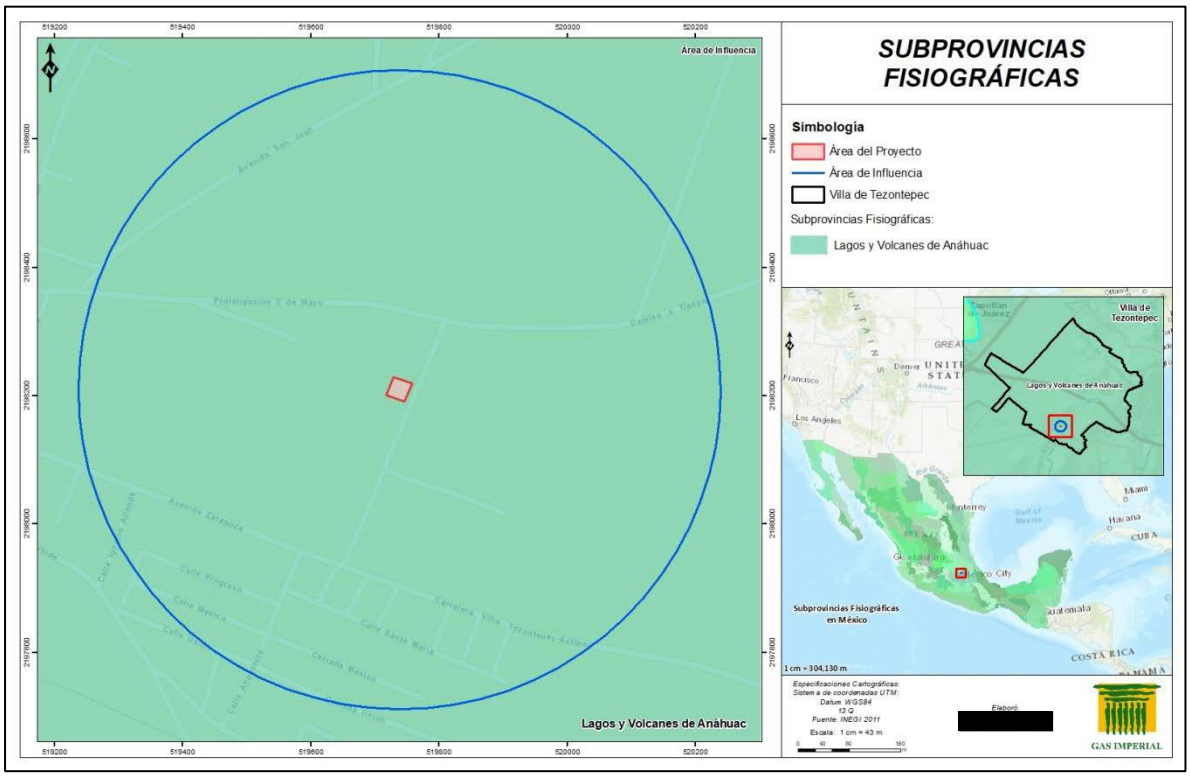
De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), la configuración fisiográfica de este proyecto se conforma de la siguiente manera, el Área de Influencia se encuentra dentro:

- Provincia: Eje Neovolcánico
- Subprovincia: Lagos y volcanes Anáhuac
- Sistemas de Topoformas: Lomerío



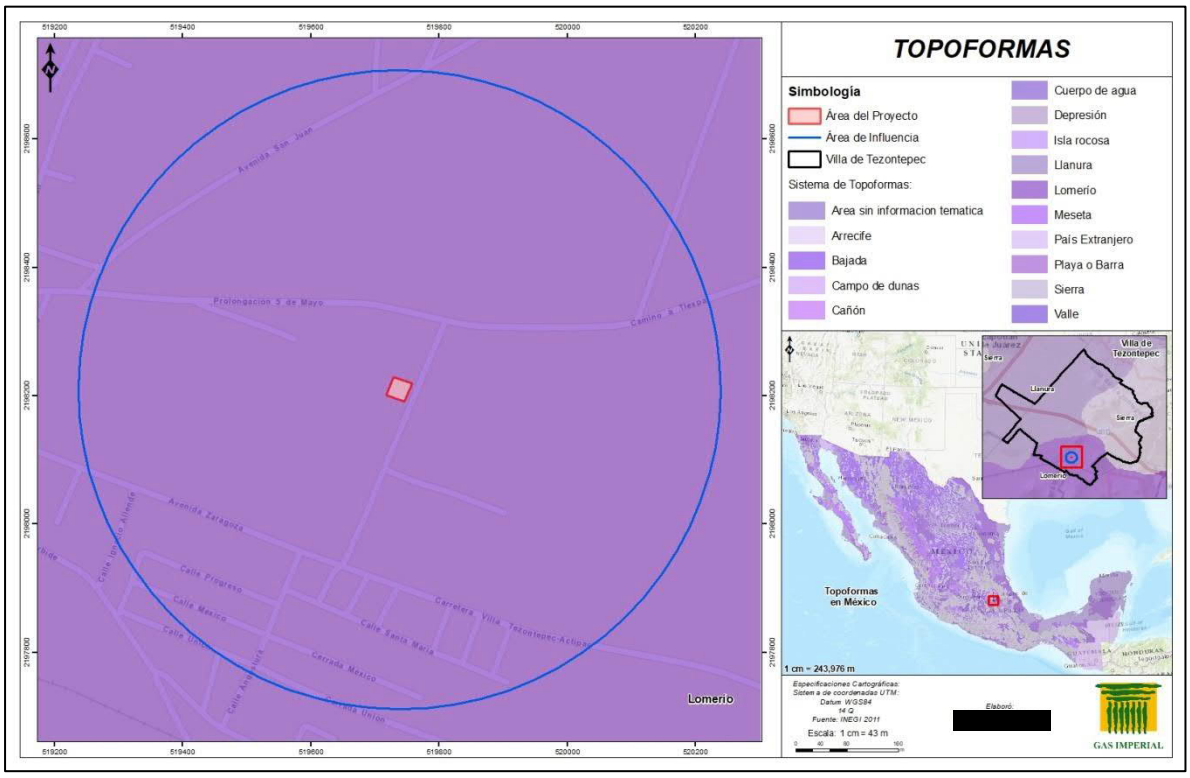
Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 22. Mapa de Provincias Fisiográficas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 23. Mapa de Subprovincias Fisiográficas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 24. Mapa de Topoformas en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

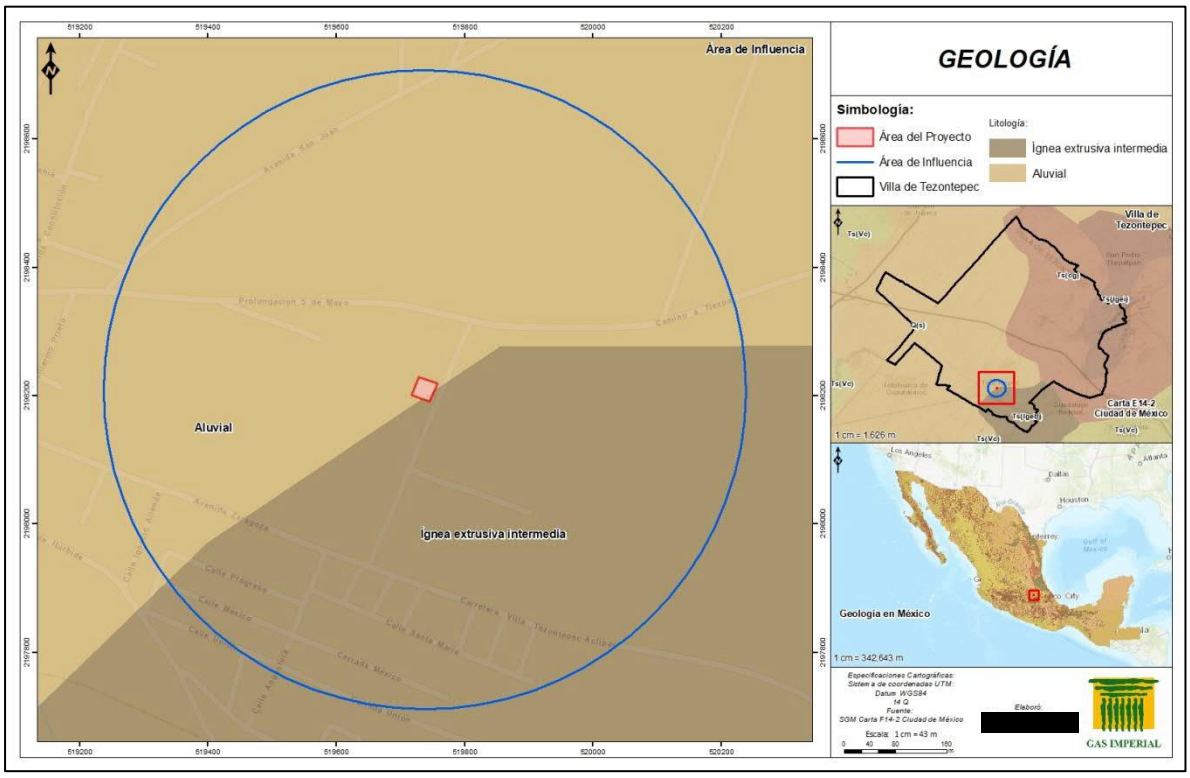
- GEOLOGÍA

La definición de geología se entiende como la ciencia que se ocupa del estudio de la tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Toda esta información recopilada permite conducir a la localización de acuíferos, yacimientos de petróleo concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. Las cartas geológicas ordenan elementos como los tipos de rocas que afloran en una región, las estructuras que afectan a estas unidades y las concentraciones de una o más sustancias útiles que se explotan económicamente con el fin de cubrir de manera general una gama básica de necesidades y requerimientos de diversas disciplinas.

Con base en la información proporcionada por el INEGI y el Servicio Geológico Mexicano (SGM), mediante la carta geológica E14-2 ciudad de México, escala 1:250,000 el contexto geológico del AP y AI se encuentra formado por suelo Ígnea extrusivo intermedia y aluvial. A continuación, se describen las características litológicas de acuerdo con la guía de interpretación cartográfica geológica del INEGI:

Suelo aluvial. Desde el punto de vista geológico, es aquel depósito formado de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.

Ígnea extrusivo intermedia. Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas.



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 25. Mapa Geológico en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

En la siguiente Tabla se calculó la superficie de incidencia de la geología en el AI y AP mediante el SIGEIA.

Tabla 39. Geología en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Clase	Tipo de roca	Clave geológica	Agrupación Leyenda	Era geológica	Serie	Zona	Superficie de incidencia (m²)
Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Ts(Igeb)	Ígnea	Cenozoico	N/D	AI	340,602.558
N/A	N/A	Q(s)	N/A	Cenozoico	N/D		440,962.072
							781,564.63

Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva intermedia	Ts(Igeb)	Ígnea	Cenozoico	N/D	AP	130.595
N/A	N/A	Q(s)	N/A	Cenozoico	N/D		791.079
							921.674

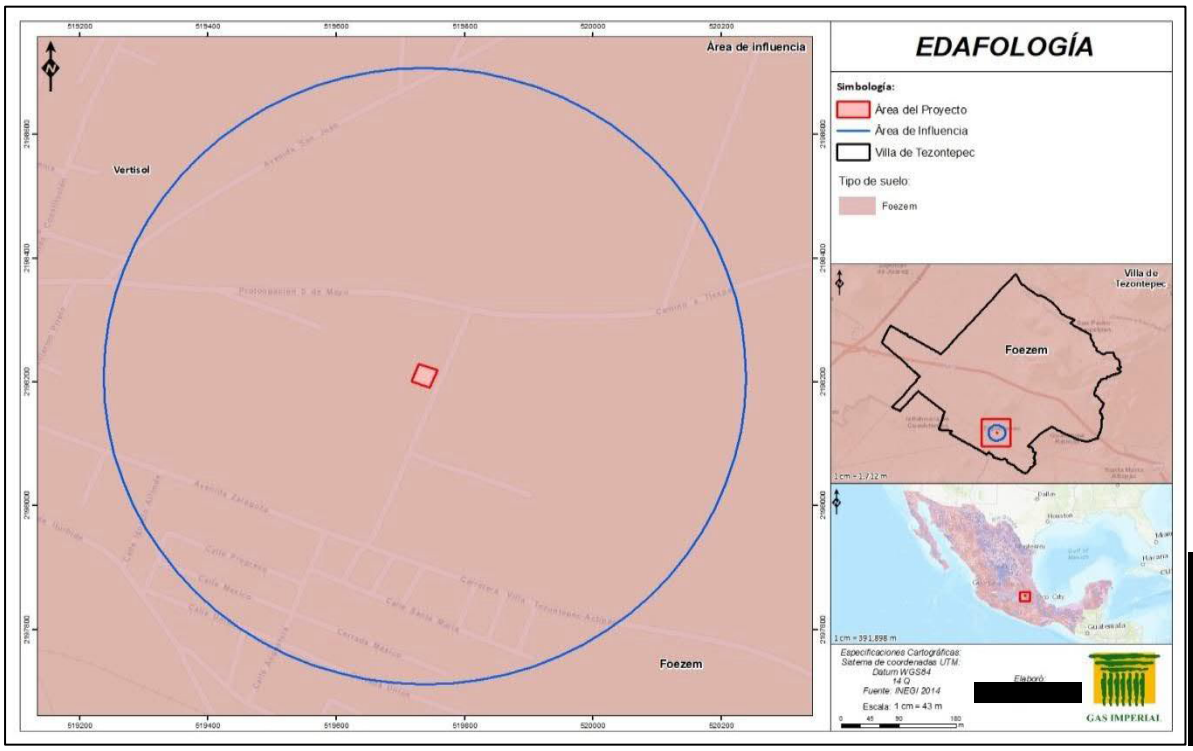
Fuente: SIGEIA (2023)

- EDAFOLOGÍA

Edafología: su nombre viene del griego "edaphos" que significa superficie de la tierra y estudia el suelo desde todos los puntos de vista: morfología, composición, propiedades, formación y evolución, taxonomía y distribución, utilidad, recuperación y conservación. El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del ambiente de los cuales son: clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso del suelo, relieve y tiempo, por lo que el suelo está formado por horizontes y/o capas, las cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, pozos y zanjas.

El Área de Influencia y el Área del proyecto presentó un tipo de suelo Foezem, el cual se describen a continuación:

Feozem. Del griego "phaeo": pardo; y del ruso "zemljá": tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos.



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 26. Mapa de Edafología en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

En la siguiente Tabla se resumen las características edafológicas del AI y AP de acuerdo con información del SIGEIA

Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades	Zona	Área de Incidencia (m^2)
PHlv/3	Phaeozem (PH)	NO	NO	AI	24,506.283
PHlep/2	Phaeozem (PH)	NO	NO		757,058.347
				AP	921.674

Fuente: SIGEIA (2023)

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA ANTE RIESGOS Y FENÓMENOS NATURALES

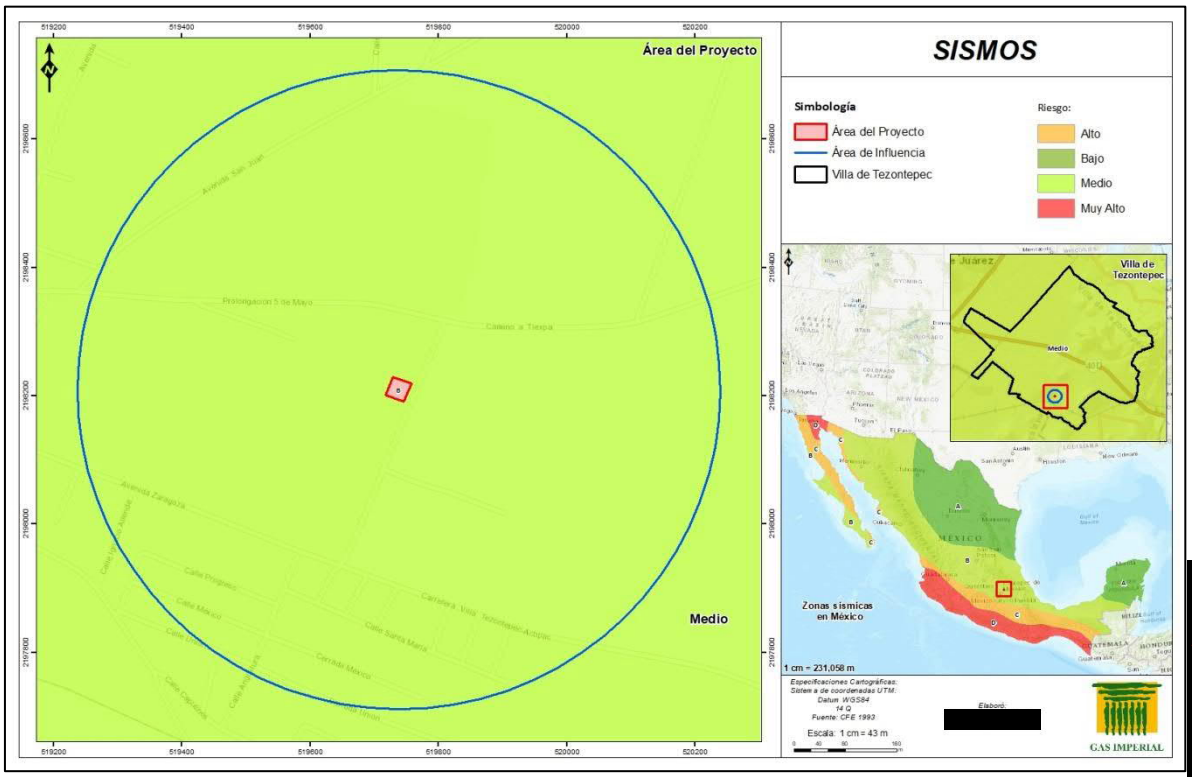
- SISMICIDAD

Los sismos, temblores o terremotos son fenómenos geológicos que ocurren repentinamente producto de la liberación súbita de la energía acumulada en una zona del interior de la tierra.

Sismos, temblores y terremotos son términos usuales para referirse a los movimientos de la corteza terrestre, sin embargo, técnicamente hablando, el nombre de sismo es más utilizado. Los sismos se originan en el interior de la tierra y se propaga por ella en todas direcciones en forma de ondas. Son de corta duración e intensidad variable y son producidos a consecuencia de la liberación repentina de energía. El CENAPRED divide al país en cuatro zonas A, B, C y D, las cuales dependen de su sismicidad y de los reportes históricos de movimientos telúricos.

- La zona A. Es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las zonas B y C. Son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La zona D. Es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

El área de influencia y el área del proyecto se ubican fuera del área de gran influencia de la actividad sísmica en México. Donde se pretende construir la estación de servicio, se ubica en la zona sísmica tipo B, siendo una zona donde representa una zona medio peligro por sismicidad y no se tiene registros históricos de sismos en los últimos 80 años.

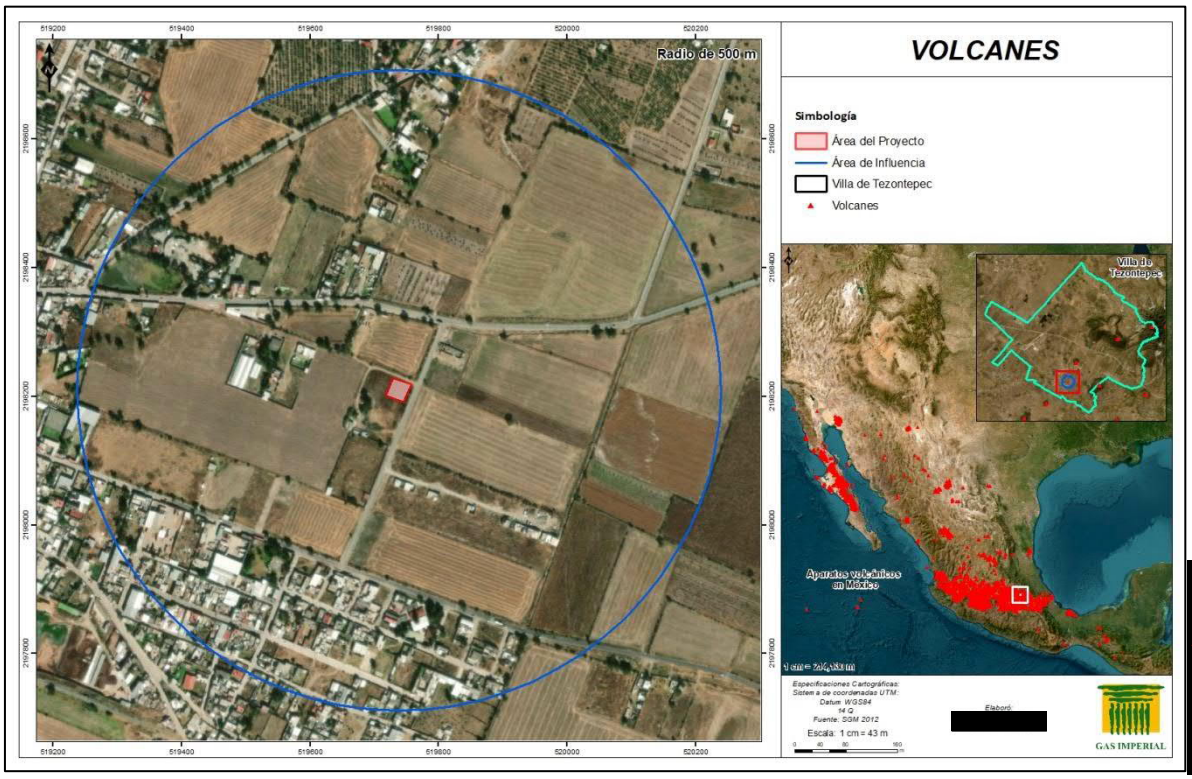


Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 27. Mapa de Regionalización Sísmica de la República Mexicana, AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- VULCANISMO

Este fenómeno geológico es una manifestación de la energía interna de la tierra que afecta principalmente a las zonas inestables de la corteza terrestre. Un volcán es un sistema natural para trasladar energía desde el interior de la tierra hacia el exterior, por medio de la transferencia del magma. La creación de dicho magma ocurre en profundidad, por fusión de rocas que luego se mueven hacia la superficie hasta, eventualmente, erupcionar material rocoso y formar un edificio volcánico e inyectar materiales (rocas y gases) en la atmosfera. El área de influencia y área del proyecto no se encuentran en una zona con susceptibilidad por la influencia de aparatos volcánicos.



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 28. Mapa de Distribución Volcánica de la República Mexicana; AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

SUSCEPTIBILIDAD DE FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- SEQUIA

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), son periodos secos prolongados, existentes en los ciclos climáticos naturales, caracterizados por la falta de precipitaciones pluviales y de caudal en los ríos. En términos generales puede ser considerada como la insuficiente disponibilidad de agua en una región, por un período prolongado para satisfacer las necesidades de los elementos bióticos. El riesgo que se presenta en el AI y AP es de tipo alto y presenta una clasificación de sequía de tipo muy severa.

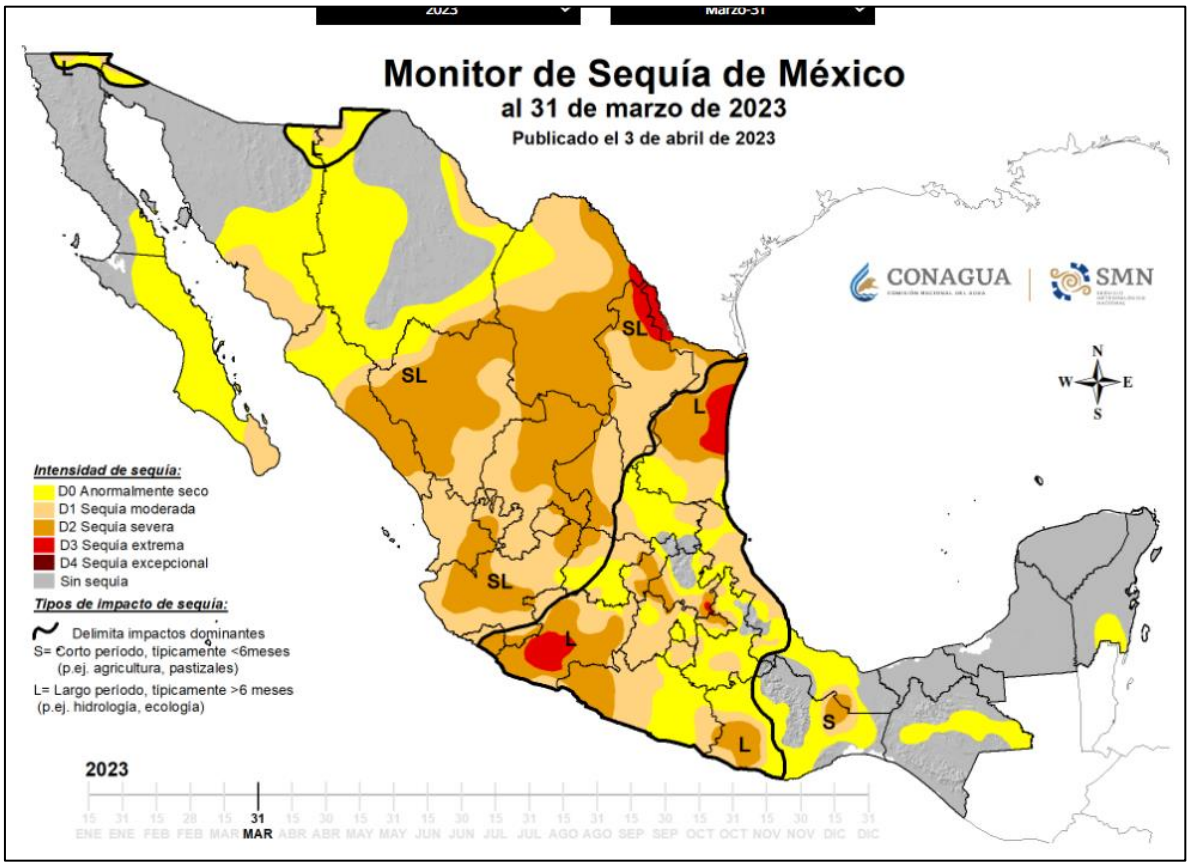
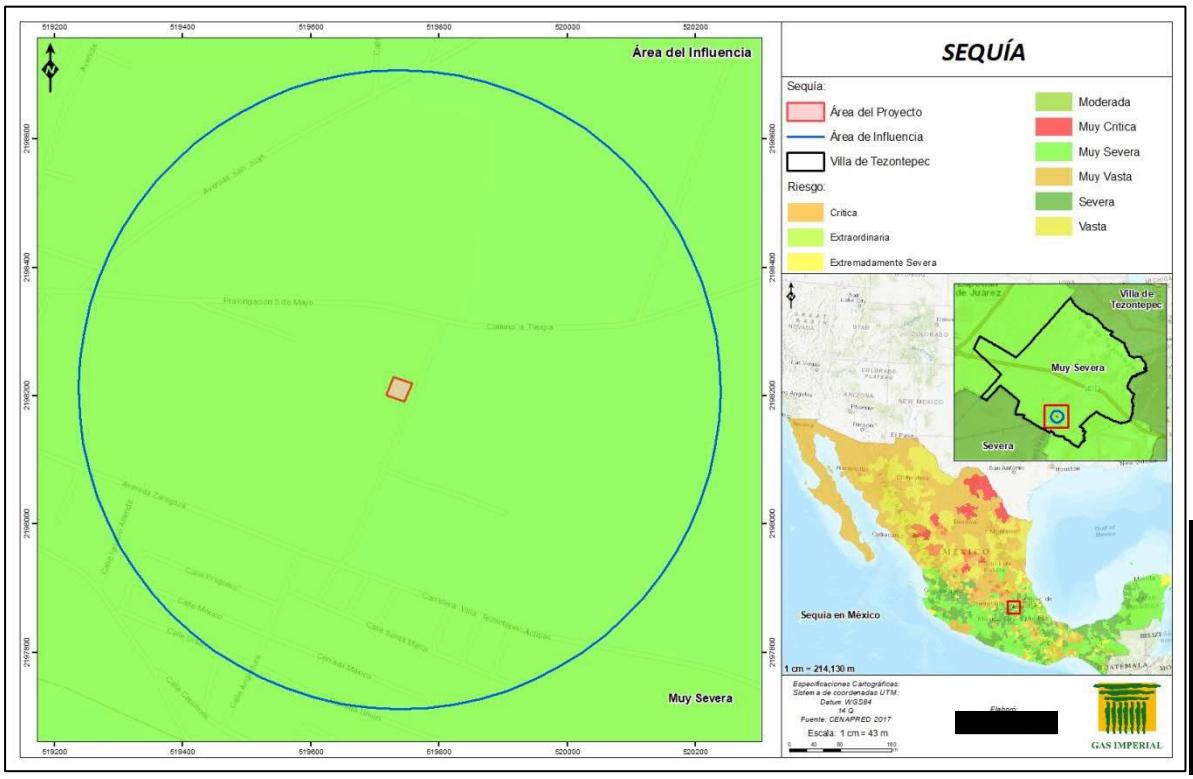


Figura 29. Monitor de Sequía en México por Municipio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (2023)

La CONAGUA en colaboración con el Sistema Meteorológico Nacional siguen un monitoreo mensual de la Sequía en México, por lo que la situación actual del Área de Influencia es de tipo: sequia moderada (D1).



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 30. Mapa de susceptibilidad por sequía en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- CICLONES TROPICALES

Con base en el artículo Ciclones Tropicales CENAPRED (2007), un ciclón tropical es un sistema atmosférico cuyo viento circula en dirección ciclónica, esto en el sentido contrario de las manecillas del reloj en el hemisferio Norte y en sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio Sur. La energía de los ciclones tropicales proviene esencialmente del calor y la humedad que transfiere el océano al aire en los niveles bajos de la atmósfera. Mientras el centro del ciclón permanece sobre aguas cálidas (temperatura mayor a los 26° C), el suministro de energía es enorme, mientras más y más aire húmedo se dirige hacia el centro de la tormenta para reemplazar al aire caliente que asciende rápidamente en forma de nubes, mayor calor es liberado a la atmósfera por condensación del vapor de agua y la circulación del viento continúa incrementándose.

Los ciclones tropicales se clasifican en tres etapas provenientes de los vientos y se dividen en fases de acuerdo con la velocidad de su Viento Máximo Sostenido en superficie (VMS):

1. Depresión Tropical: VMS menor a 63 km/h
2. Tormenta Tropical: VMS entre 63 y 118 km/h
3. Huracán: VMS mayor a 118 km/h

La escala de Saffir-Simpson ha sido utilizada como una estimación del daño potencial por viento y marea de un huracán próximo, la siguiente tabla se describen las categorías:

Tabla 40. Categorías de la clasificación Saffir-Simpson. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Número de Categoría	Vientos km/h	Marea de tormenta (m)	Datos materiales potenciales
1	119-153	1.2-1.5	• Datos a casa, árboles y arbustos • Algunos daños a señalizaciones • Daños menores por inundaciones en carreteras costeras • Daños leves en muelles e insignificantes en edificios
2	154-177	1.6-2.4	• Daños a puertas, ventanas y algunos techos de construcción • Daños considerables a arbustos y arboles • Daño considerable a casas, señalizaciones y muelles. Las zonas costeras se pueden inundar de 2 a 4 horas antes de la llegada del centro del ciclón • Las embarcaciones menores pueden romper sus amarras
3	178-209	2.5-3.6	• Se puede presentar daño estructural a construcciones • Daños a árboles y arbustos con árboles grandes caídos • Señalizaciones destruidas

			• Las zonas costeras se pueden inundar de 3 a 5 horas antes de la llegada del centro del fenómeno • Las inundaciones costeras destruyen estructuras pequeñas y las estructuras grandes son dañadas por el oleaje • Zonas costeras que están hasta 1.5 m sobre el nivel del mar pueden ser inundadas hasta 13 km o más tierra a dentro
4	210-249	3.7-5.5	• Daño estructural más extenso a construcciones, con techos completamente dañados • Arbustos, árboles y señalizaciones totalmente arrancados • Daño extenso a puertas y ventanas • Zonas costeras inundadas de 3 a 5 horas antes de la llegada del centro del ciclón • Daño mayor a los pisos bajos de construcciones cercanas a las costas • Zonas costeras que están hasta 3.0 m sobre el nivel medio del mar inundadas, por lo que se requiere una evaluación de áreas residenciales hasta 10 km tierra adentro
5	Mayores a 249	Mayor a 5.5	• Daño total a techos de construcciones • Fallas totales en los suministros de energía • Todos los árboles, arbustos y señalizaciones arrancas. • Daño severo a puertas y ventanas • Zonas costeras pueden ser inundadas de 3 a 5 horas antes de la llegada del centro del ciclón • Daño mayor a los pisos de construcciones que estén hasta 500 m de la costa, por la que se requiere una evaluación mayor de áreas residenciales hasta 16 km tierra a dentro

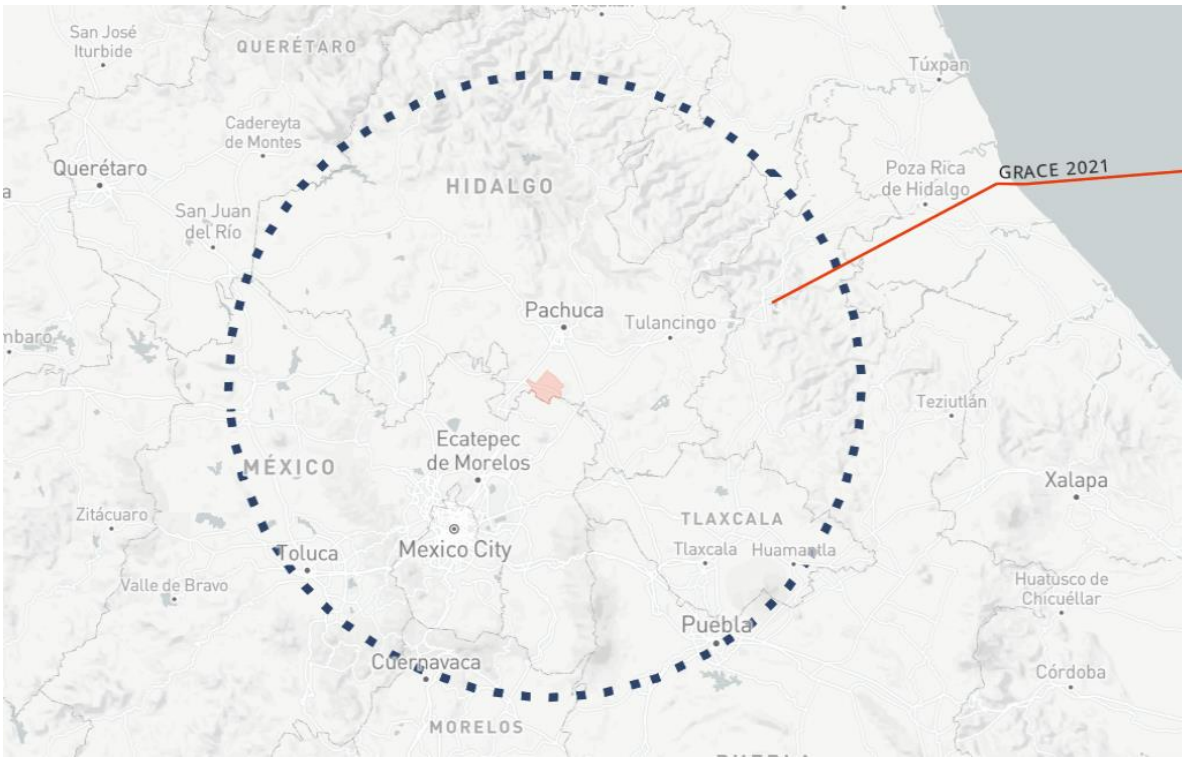


Figura 31. Clasificación de tormentas basada en la escala de Saffir-Simpson. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec.Fuente: NOAA (2023)

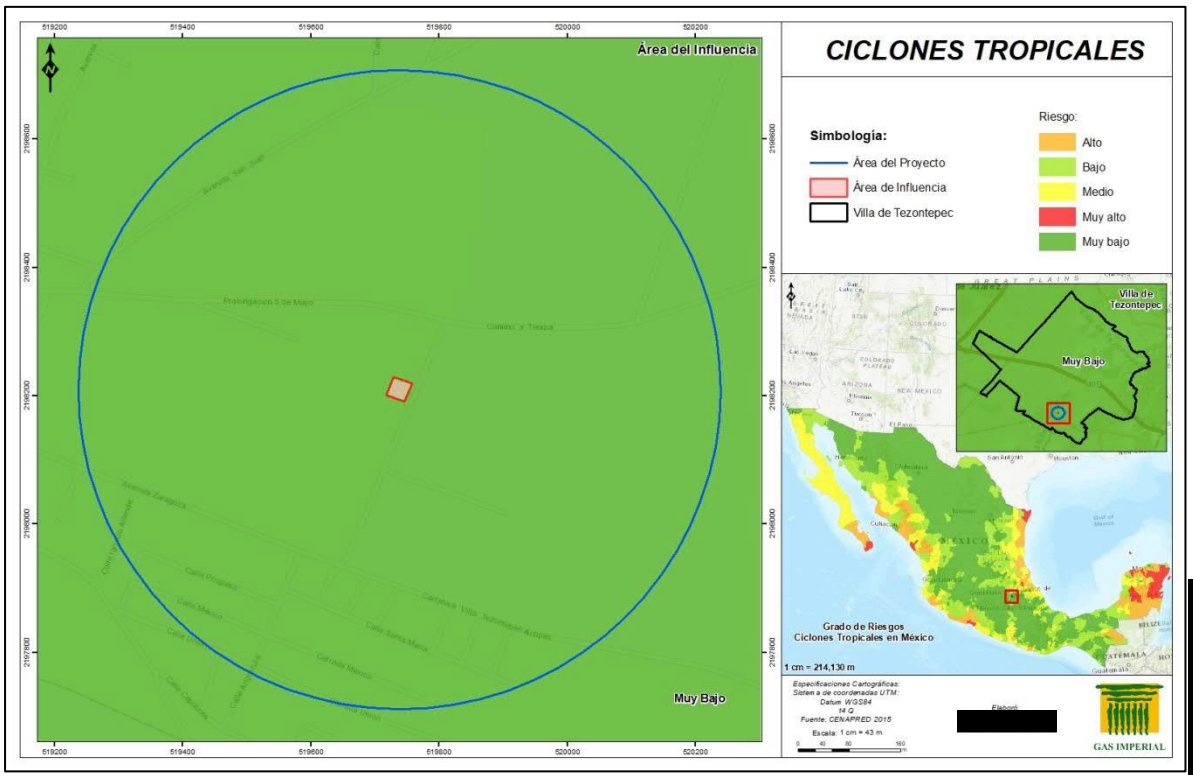
A continuación, se muestra una tabla del historial de huracanes que han ocurrido en Villa de Tezontepec

Tabla 41. Datos históricos de la presencia de Huracanes en el municipio de Vila de Tezontepec. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Nombre	Fecha	Velocidad máxima del viento (km/h)
Tormenta tropical		
GRACE 2021	13/Agosto/2021 a 23/Agosto/2021	194.46

Fuente: NOAA (2023)

De acuerdo con la información de los datos históricos, el AI y el AP se encuentran en un riesgo de tipo muy bajo. A continuación, se presenta dicha clasificación



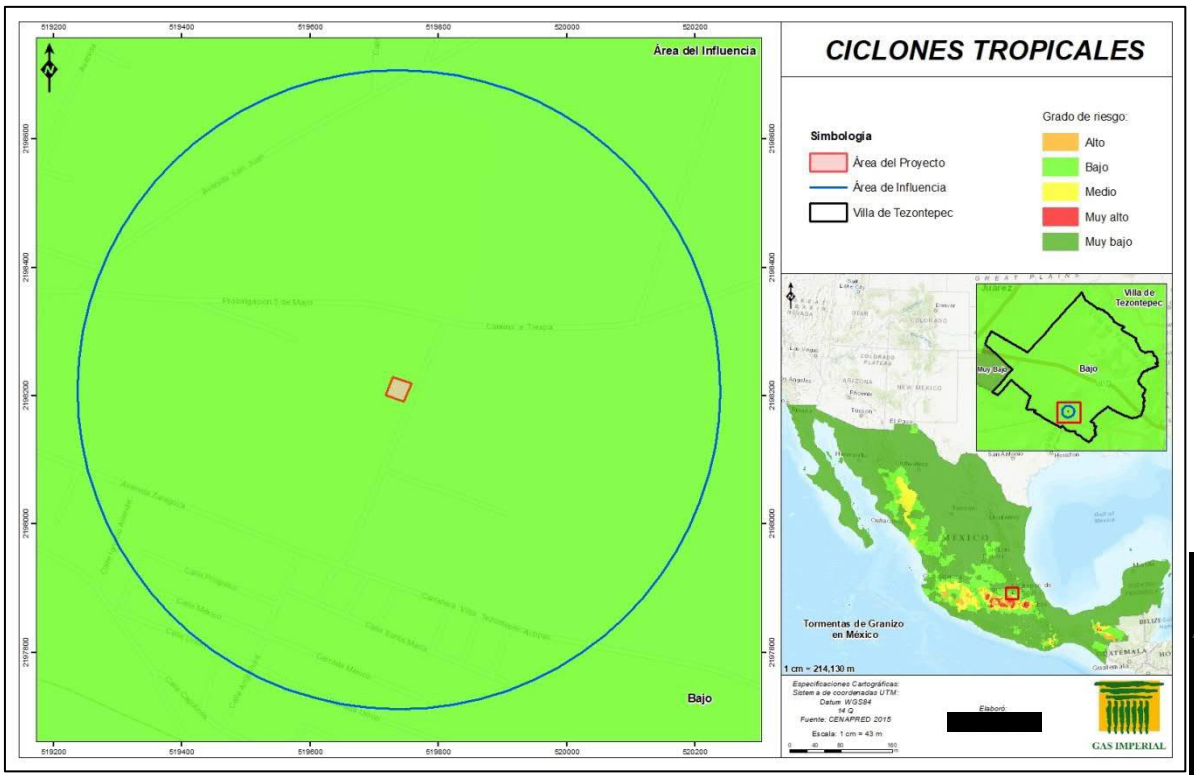
Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 32. Mapa de susceptibilidad por ciclones tropicales en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- TORMENTAS DE GRANIZO

El granizo se forma durante las tormentas eléctricas, cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus son arrastrados verticalmente por corrientes de aire turbulento característico de las tormentas. Las piedras de granizo crecen por las colisiones sucesivas de estas partículas de agua fría, esto es, agua que está a una temperatura menor que la de su punto de congelación, pero que permanece en estado líquido.

Esta agua queda suspendida en la nube por la que viaja. Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire, caen por efectos de la gravedad al suelo. El Área de Influencia y Área del Proyecto se encuentran en un riesgo de tipo bajo, en el siguiente mapa se identifica la clasificación



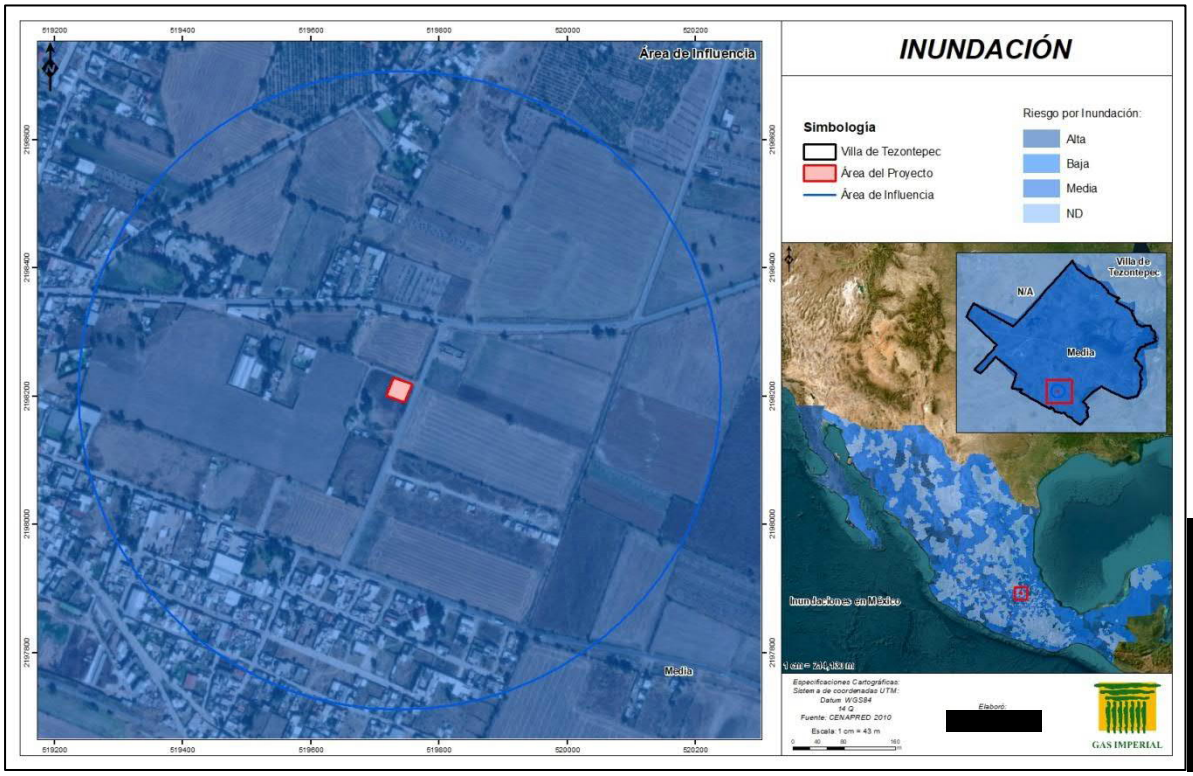
Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 33. Mapa de susceptibilidad por tormentas de granizo en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- INUNDACIÓN

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), inundación es el aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce. En este caso, "nivel normal" se debe entender como aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar pérdidas. Con lo anterior, se entiende por inundación: aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay.

El Área de Influencia y el Área del Proyecto presentan un grado de riesgo de inundación de tipo Media. En la siguiente figura se pueden observar las características más importantes del grado de riesgo por inundación.



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 34. Mapa de susceptibilidad por inundación en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Medio biótico

- USO DE SUELO

De acuerdo con el INEGI, el estudio de uso de suelo y vegetación en México serie VI, con datos que representan la distribución espacial, extensión y estado de la vegetación natural e inducida. La degradación de los suelos es ocasionada por actividades humanas de muy diversa índole.

En México, las más importantes son los cambios en el uso del suelo asociadas a la agricultura mecanizada, el sobrepastoreo y el desarrollo urbano e industrial

La cobertura de la tierra y su uso representan los elementos integrantes de los recursos básicos. Los cambios en la cobertura y uso del suelo afectan los sistemas globales (atmósfera, clima y nivel del mar), dichos cambios ocurren en un modo localizado que en su conjunto llegan a sumar un total significativo y se reflejan en buena medida en la cobertura vegetal, razón por la cual se toman como referencia para algunas aplicaciones que van desde el monitoreo ambiental, la producción de estadísticas como apoyo a la planeación, evaluación del cambio climático y la evaluación de los procesos de desertificación. El área de Influencia cuenta con una variedad de usos de suelo de los cuales destacan los de tipo: Agricultura de Temporal anual y asentamientos humanos, cuyas características se describen a continuación:

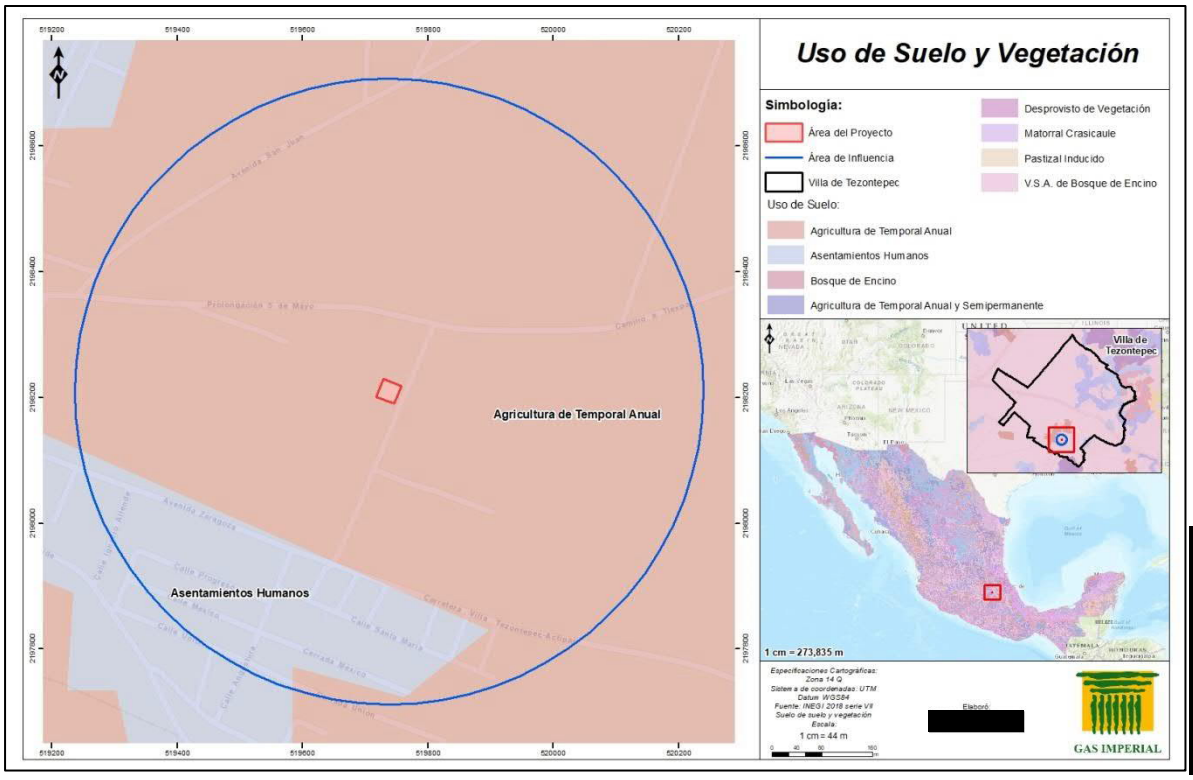
Existen diferentes tipos de agricultura que se desarrollan en nuestro país, de acuerdo con el suministro del agua se dividen en tres tipos: Temporal, Riego y Humedad. Por la temporalidad o duración del cultivo se dividen en: Anuales, Semipermanentes y Permanentes.

- De riego: Cuando el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un rio, etc.
- Semipermanente: Su ciclo vegetativo dura entre uno y diez años como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.
- Permanente: La duración del cultivo es superior a diez años como el caso del agave el coco y la mayoría de los frutales.
- Anuales: Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, el maíz, trigo, sorgo.
- Temporal: Cuando el agua necesaria para el desarrollo vegetativo es suministrada mediante el agua de lluvia

Asentamientos Humanos: Este tipo de suelo se clasifica de esta manera por haber asentamientos humanos, cuenta con servicios de infraestructura, viviendas, edificios, y obras civiles predominantes. En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia del uso de suelo y vegetación presente en el Área de Influencia y Área del Proyecto

Tabla 42. Uso de suelo y vegetación en el AI y AP. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Zona	Zona de Incidencia (m^2)
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	AI	106,462.399
TA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agricultura de temporal	Agrícola	Agricultura de temporal	N/A	AP	675,102.23
							921.674



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 35. Mapa de uso de suelo y vegetación en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- FLORA

A través del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB, 2022), se consultó la flora potencial del Área del proyecto y área de influencia, la vegetación resultante es de estrato herbáceo y arbóreo en menor cantidad. Dichas especies se enlistan a continuación, además de su estatus de conservación presentado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2021).

Las gramíneas o pastos son un grupo o familia de plantas que recibe el nombre científico de (Poaceae), están adaptadas a diferentes hábitats. A menudo cohabitan con otros representantes herbáceros, formando extensas áreas de pastizales. La familia perteneciente a Poaceae posee una gran cantidad de taxas, a nivel mundial existe 702 géneros, 9,675 especies. Dada esta cifra la familia Poaceae ocupe al tercer lugar de biodiversidad en el mundo.

En la tabla siguiente se enlistas las especies más representativas del área del proyecto y el radio de 500 m. De igual manera se identificó su estatus de conservación de la especie, presentado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2021).

Tabla 43. Listado de Flora en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Orden	Distribución	NOM-059 SEMARNAT-2010 / CITES
Mexican feathergrass	*Nassella tenuissima*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa	No presenta
Zacate aparejo	*Muhlenbergia quadridentata*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa	No presenta
Zacate africano plumoso	*Cenchrus longisetus*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa	No presenta
Popotillo plateado	*Bothriochloa barbinodis*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa	No presenta

Zacate gigante	*Leptochloa dubia*	*Poaceae*	*Poales*	Nativa	No presenta
Nopal cardón	*Opuntia streptacantha*	*Cactaceae*	*Caryophyllales*	Nativa	Apéndice II
Xoconostle	*Opuntia joconostle*	*Cactaceae*	*Caryophyllales*	Endémica	Apéndice II
Pirul	*Schinus molle*	*Anacardiaceae*	*Actinocheita*	Exótica	No presenta
Pino piñonero	*Pinus cembroides*	*Pinaceae*	*Pinales*	Nativa	No presenta

El área del proyecto está localizada en el uso de suelo denominado agricultura de temporal anual, por lo tanto, las actividades de la estación de servicio no afectan la supervivencia de las especies antes enlistadas. Las especies Opuntia streptacantha y Opuntia joconostle se encuentra en la categoría Apéndice II son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio.

La especie (Schinus molle), se encuentran localizada en los límites del predio ya que dicha especie cumplen el propósito de delimitar el predio, el regulado se encargará de mantener o reubicar la especie que se localizan en los límites de ambos predios. Es importante mencionar que las especies identificadas dentro del área del proyecto, no se encuentran dentro de algún listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

- FAUNA

La fauna potencial del AP y AI se determinó mediante información del SNIB (2022), en la siguiente Tabla se enlistan las especies identificadas, así como su estatus de conservación, entre las cuales se identificaron mamíferos, aves y reptiles.

Tabla 44. Listado de Fauna en el AP y AI. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Orden	Distribución	NOM-059 SEMARNAT-2010 / CITES
Pinzón mexicano	*Haemorhous mexicanus*	*Fringillidae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Gorrión Doméstico	*Passer domesticus*	*Passeridae*	*Passeriformes*	Exótica/Invasora	No presenta
Zanate mexicano	*Quiscalus mexicanus*	*Icteridae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Paloma turca de collar	*Streptopelia decaocto*	*Columbidae*	*Columbiformes*	Exótica-Invasora	No presenta
Gorrión arlequín	*Chondestes grammacus*	*Passerellidae*	*Passeriformes*	Nativa	No presenta
Ratón-pigmeo norteño	*Baiomys taylori*	*Cricetidae*	*Rodentia*	Nativa	No presenta
Lagartija espinosa de pastizal	*Sceloporus scalaris*	*Phrynosomatidae*	*Squamata*	Endémica	No presenta

Con base en las observaciones realizadas en el AP y AI, la fauna identificada es de distribución nativa, una especie endémica (*Sceloporus scalaris*) y dos con distribución exótica/invasora (*Passer domesticus y Streptopelia decaocto*). Ninguna de las especies se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), descartando así el riesgo de afectación.

d Medio socioeconómico

- Demografía

Para definir el entorno socioeconómico en el área de influencia, se realizó la evaluación social analíticamente, aplicada a los parámetros mencionados a continuación:

- Distribución poblacional
- Índice de fecundidad
- Migración
- Características económicas
- Rezago social
- Religión
- Etnicidad

Distribución poblacional

Durante el censo de población y vivienda 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Se contabilizo un total de 6,213 habitantes en el Municipio.

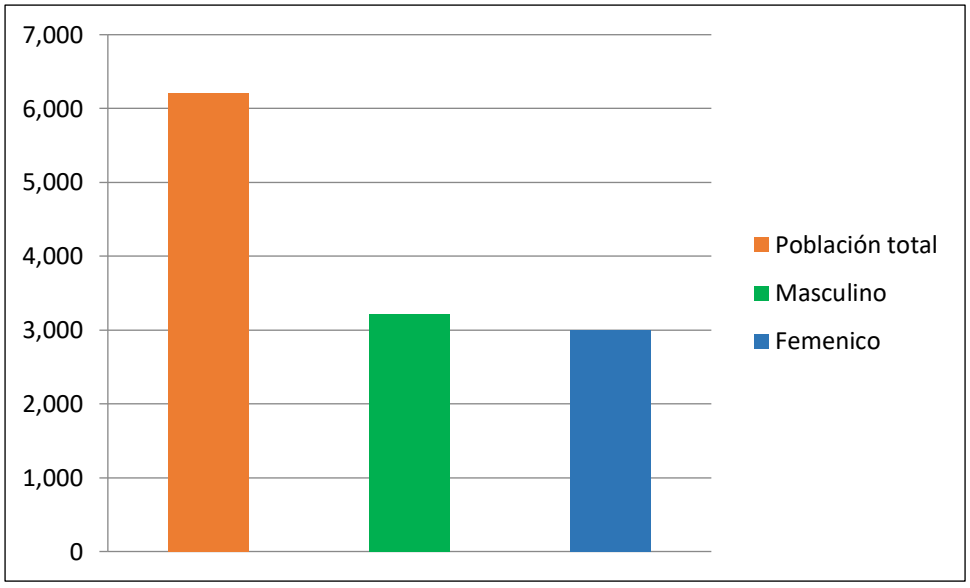
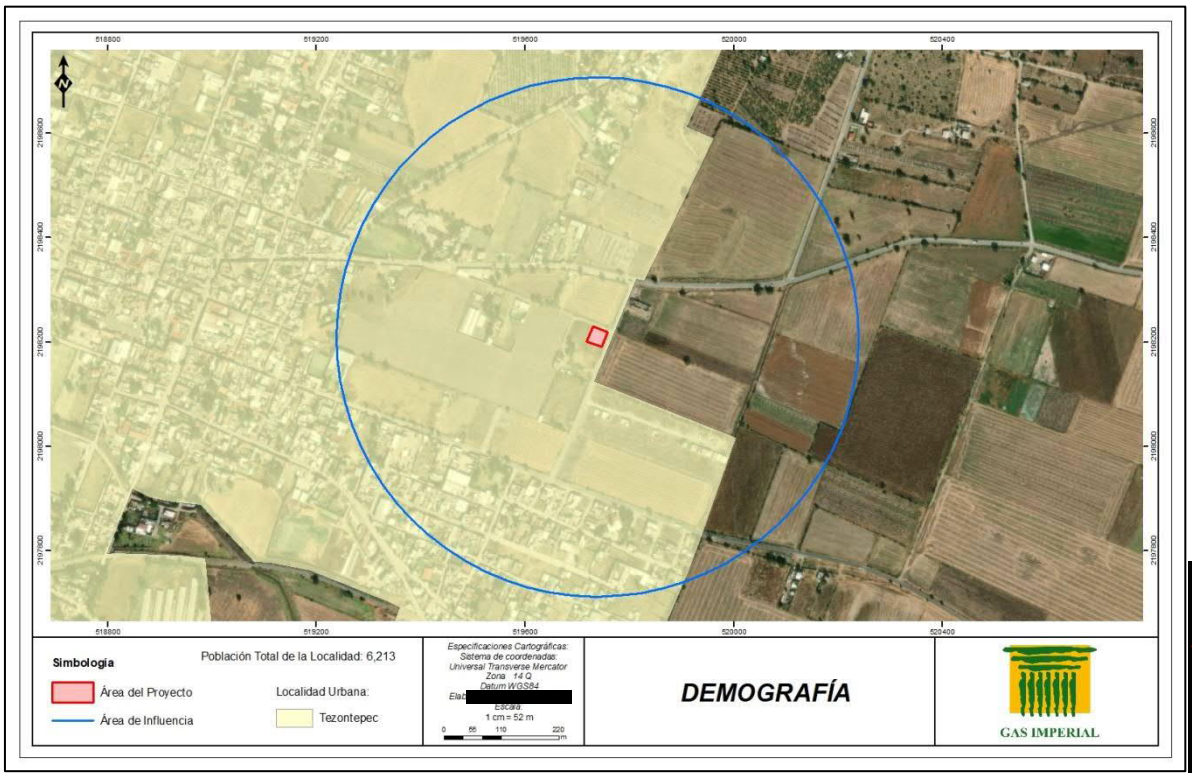


Figura 36. Población total de Tezontepec. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Se ha identificado que en el área de influencia se encuentra una población total de 6,213 en las siguientes proporciones:

- Población de 0 a 14 años: 1,479
- Población de 15 a 64 años: 4,195
- Población de 65 años y más: 539



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 37. Distribución poblacional en el AI del proyecto. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- Índice de Fecundidad

Tabla 45. Índice de fecundidad en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Parámetro	2020
Índice de fecundidad	2.01

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda

- Migración

Tabla 46. Datos de la población nacida en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Parámetro	Población nacida en la entidad	Población nacida en otra entidad
Migración	4,274	1,921

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda

- Características económicas

Tabla 47. Características económicas del Área de Influencia. Estación de gas L.P. para Tezontepec

Parámetro	Indicador	2020
Características económicas	Población económicamente activa	3,303
	Población económicamente inactiva	1,719
	Población ocupada	3,257
	Población desocupada	46
	Principales actividades económicas	• Comercios al por mayor • Comercios al por menor • Servicios

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda

- Rezago social

El índice de rezago social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales: educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda en un solo índice.

Tabla 48. Índice de Rezago social en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Parámetro	Indicador	2020
Educación	Población de 6 a 11 años que NO asiste a la escuela	13
	Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	266
	Población de 15 años o más Analfabeta	77
	Población de 15 años o más sin escolaridad	98
	Grado Promedio de Escolaridad	9.89
Salud	Población afiliada a servicios de salud	3,706
	Población sin afiliación a servicios de salud	2,501
Vivienda	Total de viviendas particulares habitadas	2,389
	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	15
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	2
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada	1
	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	3

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda

- Religión

Tabla 49. Características religiosas en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Parámetro	Indicador	2020
Religión	Religión católica	5,393
	Grupo religioso protestante/cristiano evangélico	230
	Otras religiones	10
	Población sin religión	575

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda

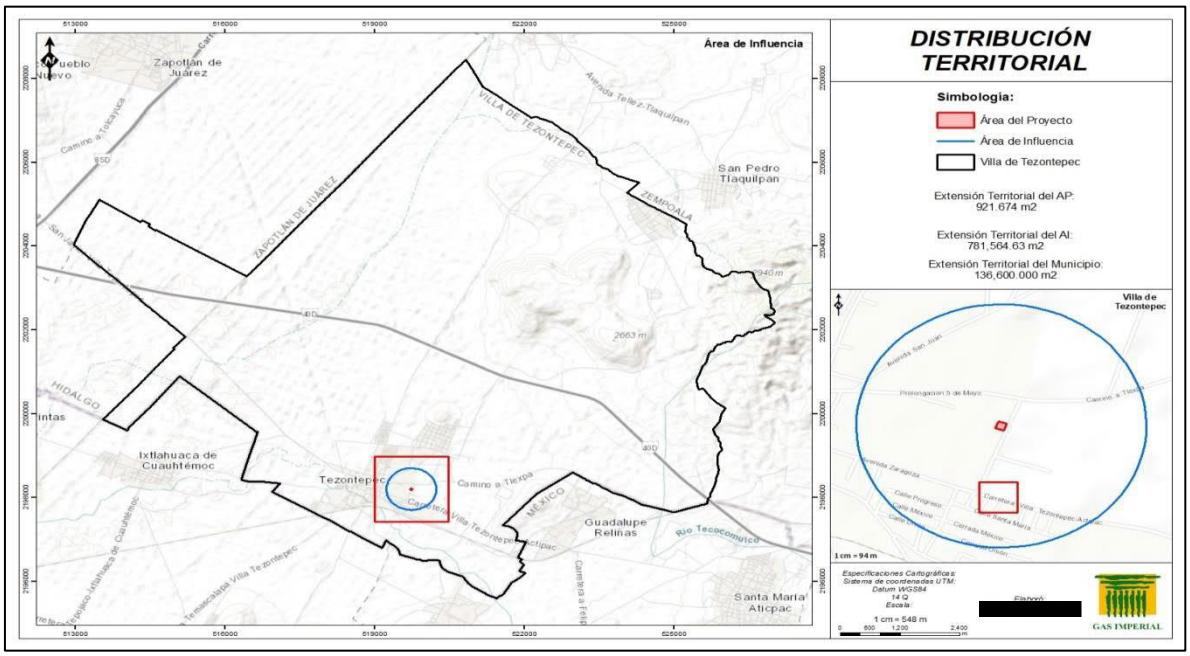
- Etnicidad

Tabla 50. Características étnicas en el Área de Influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Parámetro	Indicador	2020
Etnicidad	Población de 3 años y más que habla alguna lengua Indígena	31
	Población de 3 años y más que habla alguna lengua Indígena y NO habla español	0
	Población de 3 años y más que habla alguna lengua Indígena y habla español	31
	Población que se considera afromexicana o afrodescendiente	38

- Distribución territorial

El municipio de Villa de Tezontepec ocupa una extensión territorial de 133,600,000 m^2 a continuación se presenta una tabla en cual se encuentra anexada la superficie total del AI y AP, así como la proporción respecto al Municipio.

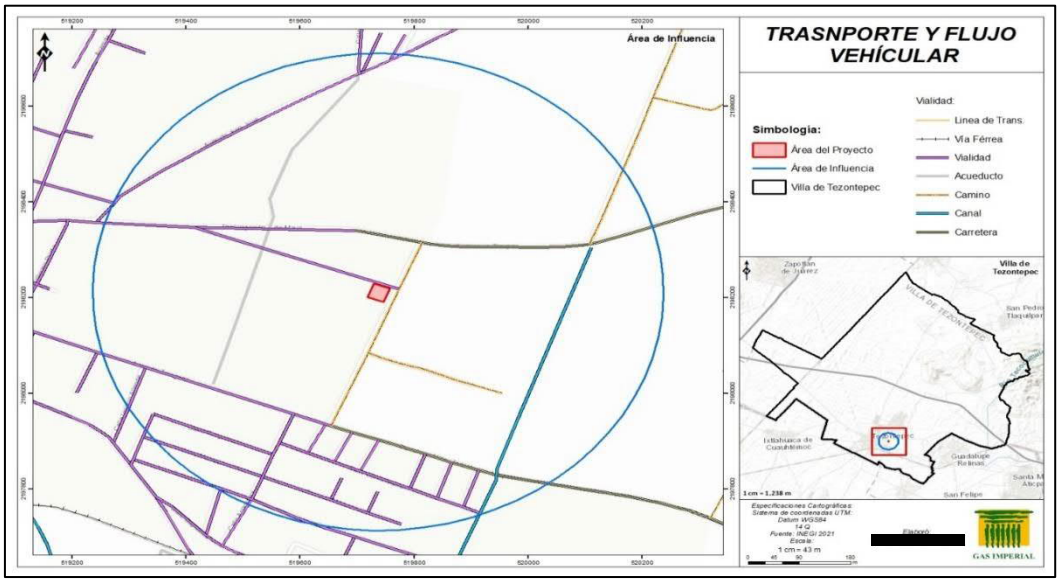


Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 38. Distribución territorial en el municipio. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- Transporte y flujo vehicular

En la siguiente figura se muestran los tipos de vialidades que se encuentran en el Área de Influencia y que son usadas para la movilidad y transporte

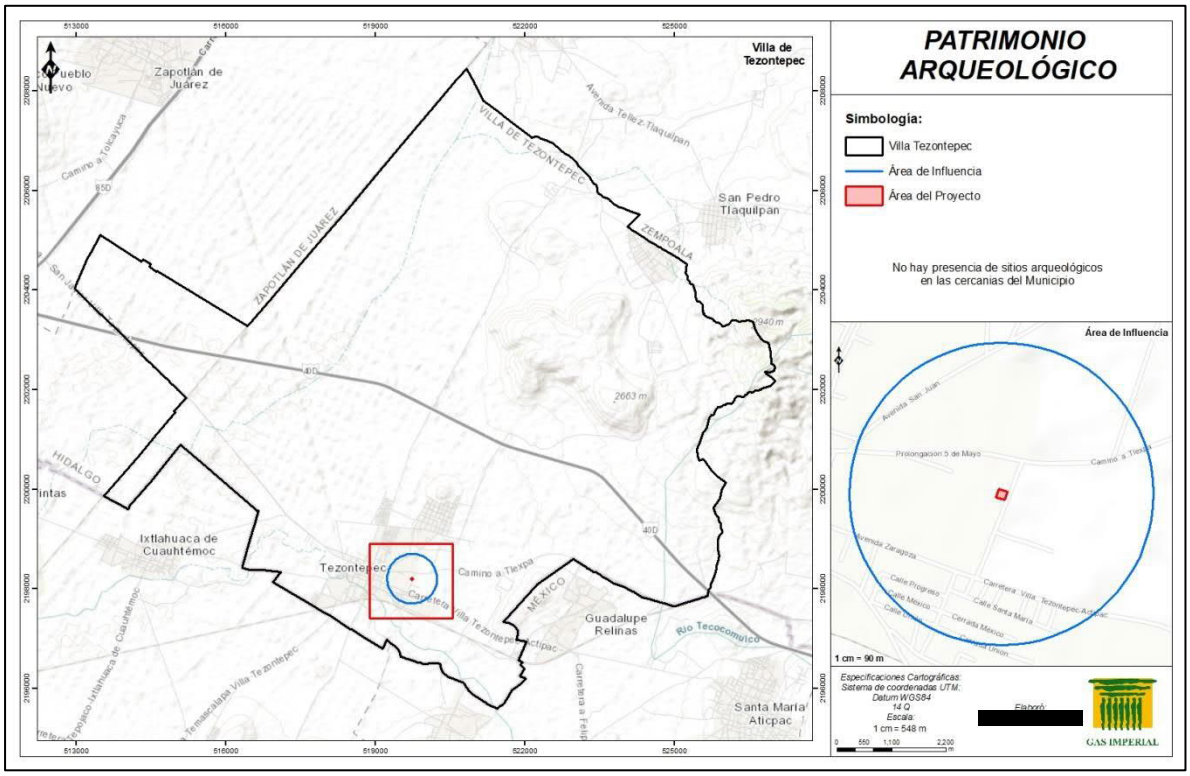


Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 39. Transporte y flujo vehicular del Área de Influencia. Estación de gas L.P. par carburación Tezontepec

- Patrimonio arqueológico

El municipio de Villa de Tezontepec no cuenta con sitios de interés cultural y/o arqueológico. A continuación, se muestra un mapa que muestra la falta de sitios culturales dentro del Municipio

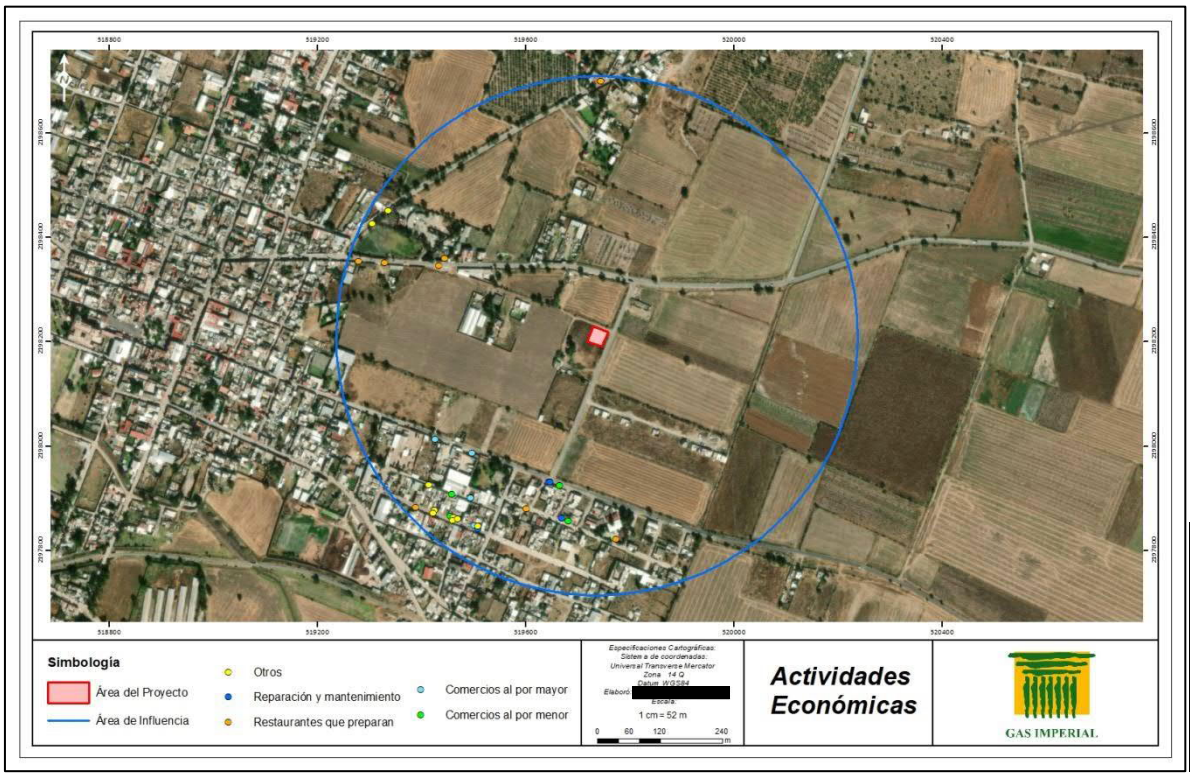


Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 40. Patrimonio arqueológico. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

- Economía

Dentro del Área de Influencia se llevan a cabo diferentes actividades económicas, como se muestra a continuación



Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Figura 41. Actividades económicas en el área de influencia. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

e Diagnóstico ambiental

Con base en la interacción del proyecto, se determinarán los impactos ambientales para fundamentar su respectivo análisis. Esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto, objeto de la evaluación que ocasionará los impactos, así mismo, el estudio del entorno donde se desarrollará el proyecto, concepto que se ha denominado a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de recursos, soporte de elementos físicos y receptor efluentes a través de vectores ambientales como el aire, el agua y el suelo, así como el social; estos fueron los dos primeros pasos para conocer los aspectos que se encuentran implicados en la interacción de los factores que potencialmente pueden ser afectados e incluso beneficiados en el área donde se desarrolla el proyecto.

Cualquier proyecto o actividad genera un impacto sobre el ambiente al modificar la composición, cantidad o naturaleza de los diferentes elementos que lo integran.

Estos impactos pueden ser adversos para el ambiente si la actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno o producen daños a los factores ambientales y serán benéficos si se asegura la estabilidad del entorno; bien se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para asimilarlos, o los daños son mínimos. La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o acciones del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

Se prevé que el proyecto no provocará el deterioro de otros factores ambientales, ya que se llevarán a cabo las medidas de prevención y mitigación descritas en el Capítulo V del Informe Preventivo. Los factores ambientales son susceptibles de recibir impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto en cuestión. Se presenta una lista de los factores ambientales posibles a ser afectados por las actividades de la estación, mismos que fueron considerados a partir del Área del proyecto y Área de Influencia

Componentes		Condición	Observaciones
Factor abiótico	Agua	• Aprovechamiento y demanda de agua • Contaminación de agua • Escorrentía	La instalación no considera una afectación considerable de aguas superficiales. Con respecto al agua subterránea, el consumo de agua esperado es de 500 L/día. Esta cifra es extremadamente pequeña con respecto a cualquier comparativo por lo que se considera que su consumo no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro, en este caso, el acuífero 1508 Cuautitlán-Pachuca. En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la estación, ya se mencionó que en la operación no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor detrimental para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor, el efecto filtrante del propio suelo y que las zonas donde se hacen reparaciones cuentan con un recubrimiento de concreto además de una trampa para grasas.

			De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores, sean derramados durante alguna maniobra de despacho de gas o de servicio en taller.
	Suelo	• Estructura del suelo/Características físico- químicas • Compatibilidad de uso de suelo	En lo que corresponde al concepto de Suelo, la cubierta vegetal original del predio hace mucho tiempo que la vegetación desapareció debido a la urbanización. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vienen a surtir sus tanques de gas dejan en cada lugar que se estacionan. En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público.
	Atmosfera	• Calidad del aire • Estado acústico natural	Solamente se va a ver afectado en la etapa de preparación del sitio y construcción. Los ruidos se van a generar por la maquinaria que se va a utilizar.
	Aire	• Emisiones generadas por las actividades del proyecto • Partículas de polvo	Las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por gas L.P. proveniente de las operaciones de despacho a vehículos. El impacto se manifiesta del lado positivo por el hecho de que los vehículos quemando gas L.P. emiten menos contaminantes. Se tienen referencias de que los motores a gas emiten 55% menos hidrocarburos que los motores a gasolina y 35% menos óxidos de nitrógeno. Por tal motivo se puede asegurar que la venta de gas de la estación contribuye a una reducción de las emisiones a la atmósfera.
Factor biótico	Recursos Naturales	• Cobertura vegetal • Fauna y fauna • hábitats naturales • El proyecto no se encuentra en una Áreas Naturales Protegidas	Esta localizado dentro de una comunidad urbana, la flora natural ha sido totalmente eliminada, ya que, en la operación de limpieza del terreno, no es de esperarse encontrarse con algún tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora. Por otra parte, la propia normatividad de este tipo de instalaciones no permite la presencia de vegetación para evitar posibles fuentes de incendio. Por lo tanto, no es posible aplicar planes de reforestación ni de áreas verdes.

			Ninguna especie se encuentra enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Las actividades humanas que se dan en un ambiente suburbano desplazan necesariamente la fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse.
	Paisaje	• Afectación del paisaje-visibilidad	En el entorno de la estación, el medio natural ha sido fuertemente modificado por la ciudad desde hace mucho tiempo. Desde el punto de vista paisajístico, la zona ya ha sido afectada por el crecimiento urbano.
Factor Socioeconómico	Social	• Infraestructura y otros servicios • Riesgo laboral de los empleados • Bienestar social	Los impactos potenciales serán muy reducidos porque la estación de gas LP para carburación y obras de ampliación genera cantidades muy pequeñas de aguas residuales, y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades. En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que la estación contribuye al crecimiento de esta actividad al ofrecer un producto que emite menores cantidades de contaminantes.
	Económico	• Economía e ingresos en el municipio	Generar más trabajo para los habitantes del municipio de Villa de Tezontepec

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la matriz de Leopold los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos. Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tiene aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

III.4. f. Presentar en forma gráfica, en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos, y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar con mayor claridad el estado de conservación

El archivo fotográfico de la superficie del predio y sus colindancias, se muestra en el anexo 6, así como la cartografía correspondiente

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

La valoración de los impactos ambientales se hizo mediante la metodología de criterios relevantes integrados (C.R.I.), consiste en obtener un valor numérico para cada impacto que provocará el proyecto, al ponderar su evaluación a través de diversos indicadores. Los indicadores que conforman el índice Valor de Impacto Ambiental (VIA) para cada impacto ambiental son

- Riesgo. Probabilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto
- Intensidad. Cuantificación de la fuerza o vigor con que se manifiesta el impacto
- Extensión. Medida del ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación
- Duración. Período de tiempo durante el cual se ejercen las acciones que generan el impacto
- Reversibilidad. Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original

Tipo de ecuación: al inicio se manejaron las siguientes fórmulas:

$$VIA = (M*wM) * (Pr*wP) * R*wR)$$

Donde

VIA es el Valor del Impacto Ambiental

M es la magnitud asignada

Pr es la posibilidad de ocurrencia o riesgo

R es la reversibilidad

wM es el peso con que se pondera la magnitud

wP es el peso con que se ponderara posibilidad de ocurrencia o riesgo

wR es el peso con que se pondera la reversibilidad

La magnitud

$$M = (I * wI + E*wE + D*wD)$$

Donde:

I es la intensidad

E es la extensión

D es la duración

wI es el peso con que se pondera la intensidad

wE es el peso con que se pondera la extensión

wD es el peso con que se pondera la duración

Los valores asignados a pesos, de acuerdo con la recomendación de la metodología, se muestran a continuación:

wI = 0.40 wE = 0.40 wD = 0.20

wM = 0.61 wPr = 0.22 wR = 0.17

Las escalas de medición de cada uno de los criterios, según la metodología, se representan a continuación:

Tabla 51. Escalas de medición de cada uno de los criterios. Estación de gas L.P. para carburación Tezontepec

Indicador	Valoración		
Intensidad	Alta		10
	Media		5
	Baja		2
Duración	Plazo largo	(> a 5 años)	10
	Plazo mediano	(2 a 5 años)	5
	Plazo corto	(1-2 años)	2
Extensión	Generalizada o regional		10

Indicador	Valoración		
	Local		5
	Muy local o puntual		2
Reversibilidad	Irreversible	Baja o irrecuperable, impacto reversible a largo plazo > 50 años	10
	Parcialmente reversible	Media, impacto reversible a mediano plazo	5
	Reversible	Alta, impacto reversible a corto plazo	2
Riesgo	Alta	> 50 %	10
	Media	10 - 50%	5
	Baja	1 - 10%	2

Fuente: (Buroz, 1994) modificado por (López J. y Señor, 1997)

Interpretación de los resultados

Una vez obtenido el valor del índice ambiental (VIA) de cada impacto se procesan y analizan los resultados y, posteriormente, se caracterizan cualitativamente cada uno de ellos.

Tabla 52. Valores del índice ambiental

Valor del índice Ambiental (VIA)	Nivel de significancia
> 8	Muy alto
6-8	Alto
4-6	Medio
2-4	Bajo
< 2	Muy bajo

Fuente: Elaboración propia

Mediante una matriz de interacciones se relacionaron las actividades de las distintas etapas del proyecto y los indicadores de impacto ambiental, identificando con ello el carácter (benéfico o adverso) de los impactos.

Tabla 53. Matriz simple de interacciones

Matriz simple de interacciones		Prep. del terreno y construcción										Operación y mantto.						
Componente ambiental	Indicadores	Limpieza y despalme	Sanitario portátil	Uso de equipo y maquinaria	Nivelación y trazos	Excavaciones	Urbanización de la estación	Construcción de la estación	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Señalización y acabados	Entrada y salida de vehículos	Descarga y almacenamiento	Venta de gas LP	Uso de servicios sanitarios	Actividades administrativas	Mantenimiento de áreas	Mantenimiento de equipos y
Suelo	Modificación del uso de suelo	a																
	Estructura					a												
	Compactación			a	a		a	a										
	Erosión	a																
	Calidad																b	
	Contaminación			a							a				a			a
Aire	Ruido			a								a						
	Emisiones			a								a	a	a				
	Olores		a								a		a	a				
Agua	Escurrimientos						a	a										
	Uso de agua							a							a		a	
	Infiltración																b	

Matriz simple de interacciones		Prep. del terreno y construcción										Operación y mantto.						
Componente ambiental	Indicadores	Limpieza y despalme	Sanitario portátil	Uso de equipo y maquinaria	Nivelación y trazos	Excavaciones	Urbanización de la estación	Construcción de la estación	Instalación mecánica	Instalación eléctrica	Señalización y acabados	Entrada y salida de vehículos	Descarga y almacenamiento	Venta de gas LP	Uso de servicios sanitarios	Actividades administrativas	Mantenimiento de áreas	Mantenimiento de equipos y
	Producción de agua residual		a												a			
Flora	Cobertura vegetal	a															b	
Fauna	Hábitat	a															b	
	Desplazamiento			a								a						
Paisaje	Calidad visual	a															b	
Residuos	Residuos orgánicos	a				a											a	
	Residuos sólidos urbanos				a	a	a	a	a	a	a				a	a		
	Residuos de manejo especial						a	a	a	a	a							a
	Residuos peligrosos										a							a
Social	Accidentes			a								a	a	a				
	Demanda del servicio													b				
	Empleo	b		b	b	b	b	b	b	b	b		b	b		b	b	b
	Ingresos													b				

Nota: **a** = Adverso **b** = Benéfico

La valoración de los impactos se realizó en una matriz de interacción simple, aplicando la metodología de Criterios Relevantes Integrados, descrita en el apartado anterior.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se identificaron 45 impactos, de los cuales 8 son benéficos y 37 adversos. De los adversos sólo uno tiene un grado de significancia muy alto, 8 alta, 5 media, 20 baja y 3 muy baja.

En estas etapas los impactos adversos más significativos se provocan al realizar la preparación del terreno, ya que impacta de manera directa en el suelo, flora, fauna y paisaje. En el siguiente cuadro se presenta la matriz de valoración de los impactos ambientales identificados en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Tabla 54. Matriz de valoración de impactos en la preparación del sitio y construcción

Actividad	Componente	Indicador	0.22	0.4	0.4	0.2	0.17	0.61	Carácter	VIA	SIGNIFICANCIA
			Pr	I	E	D	R	M			
Limpieza y despalme	Suelo	Modificación del uso de suelo	10	10	2	10	10	6.8	-	8.048	Muy alto
		Erosión	2	2	2	2	5	2	-	2.51	Bajo
	Flora	Cobertura vegetal	10	2	2	10	10	3.6	-	6.096	Alto
	Fauna	Hábitat	10	2	2	10	10	3.6	-	6.096	Alto
	Paisaje	Calidad visual	10	5	2	10	10	4.8	-	6.828	Alto
	Residuos	Residuos orgánicos	10	2	2	2	2	2	-	3.76	Bajo
	Social	Empleo	10	5	5	2	2	4.4	+	5.224	Medio
	Aire	Olores	2	2	2	2	2	2	-	2	Muy bajo

Actividad	Componente	Indicador	0.22	0.4	0.4	0.2	0.17	0.61	Carácter	VIA	SIGNIFICANCIA
			Pr	I	E	D	R	M			
Sanitario portátil	Agua	Producción de agua residual	10	2	2	2	5	2	-	4.27	Medio
Uso de equipo y maquinaria	Suelo	Compactación	10	5	2	10	10	4.8	-	6.828	Alto
		Contaminación	2	2	2	2	5	2	-	2.51	Bajo
	Aire	Ruido	10	5	2	2	2	3.2	-	4.492	Medio
		Emisiones	10	5	5	2	2	4.4	-	5.224	Mediio
	Fauna	Desplazamiento	10	2	2	2	2	2	-	3.76	Bajo
	Social	Accidentes	2	2	2	2	2	2	-	2	Muy bajo
Nivelación y trazos	Suelo	Compactación	10	5	2	10	10	4.8	-	6.828	Alto
	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
	Social	Empleo	10	5	5	2	2	4.4	+	5.224	Medio
Excavaciones	Suelo	Estructura	10	5	2	10	10	4.8	-	6.828	Alto
	Residuos	Residuos orgánicos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
		Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
	Social	Empleo	10	5	5	2	2	4.4	+	5.224	Medio
	Suelo	Compactación	10	5	2	10	10	4.8	-	6.828	Alto

Actividad	Componente	Indicador	0.22	0.4	0.4	0.2	0.17	0.61	Carácter	VIA	SIGNIFICANCIA
			Pr	I	E	D	R	M			
Urbanización de la estación	Agua	Escurrimientos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
		Residuos de Manejo Especial	5	5	2	2	2	3.2	-	3.392	Bajo
	Social	Empleo	10	5	5	2	2	4.4	+	5.224	Medio
Construcción de la estación	Suelo	Compactación	10	5	2	10	10	4.8	-	6.828	Alto
	Agua	Escurrimientos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
		Uso de agua	10	2	2	2	2	2	-	3.76	Bajo
	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
		Residuos de Manejo Especial	10	5	2	2	2	3.2	-	4.492	Medio
	Social	Empleo	10	10	5	2	2	6.4	+	6.444	Alto
Instalación mecánica	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
		Residuos de Manejo Especial	10	2	2	2	2	2	-	3.76	Bajo
	Social	Empleo	10	2	5	2	2	3.2	+	4.492	Medio
Instalación eléctrica	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo

Actividad	Componente	Indicador	0.22	0.4	0.4	0.2	0.17	0.61	Carácter	VIA	SIGNIFICANCIA
			Pr	I	E	D	R	M			
		Residuos de Manejo Especial	10	2	2	2	2	2	-	3.76	Bajo
	Social	Empleo	10	2	5	2	2	3.2	+	4.492	Medio
Señalización y acabados	Suelo	Contaminación	2	2	2	2	5	2	-	2.51	Bajo
	Aire	Olores	2	2	2	2	2	2	-	2	Muy bajo
	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	5	2	2	2	2	2	-	2.66	Bajo
		Residuos de Manejo Especial	10	2	2	2	2	2	-	3.76	Bajo
		Residuos peligrosos	10	5	2	2	2	3.2	-	4.492	Medio
	Social	Empleo	10	2	5	2	2	3.2	+	4.492	Medio

Fuente: Elaboración propia

En la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 29 impactos, de los cuales 11 son benéficos y 18 adversos. De los adversos 3 tienen significancia alta, 10 tienen significancia media y 5 significancia baja.

Tabla 55. Matriz de valoración de impactos para operación y mantenimiento

Actividad	Componente	Indicador	0.22	0.4	0.4	0.2	0.17	0.61	Carácter	VIA	SIGNIFICANCIA
			Pr	I	E	D	R	M			
Entrada y salida de vehículos	Aire	Ruido	10	5	2	10	2	4.8	-	5.468	Medio
		Emisiones	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
	Fauna	Desplazamiento	5	2	2	10	2	3.6	-	3.636	Bajo
	Social	Accidentes	2	2	2	10	2	3.6	-	2.976	Bajo
Descarga y almacenamiento de gas L.P.	Aire	Emisiones	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
		Olores	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
	Social	Accidentes	2	10	2	10	10	6.8	-	6.288	Alto
		Empleo	10	2	5	10	2	4.8	+	5.468	Medio
Venta de gas L.P.	Aire	Emisiones	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
		Olores	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
	Social	Accidentes	2	10	2	10	10	6.8	-	6.288	Alto
		Demanda del servicio	10	5	10	10	10	8	+	8.78	Muy alto
		Empleo	10	5	5	10	2	6	+	6.2	Alto
		Ingresos	10	10	5	10	2	8	+	7.42	Alto
Sanitarios	Agua	Uso de agua	10	5	2	10	2	4.8	-	5.468	Medio

Actividad	Componente	Indicador	0.22	0.4	0.4	0.2	0.17	0.61	Carácter	VIA	SIGNIFICANCIA
			Pr	I	E	D	R	M			
		Producción de agua residual	10	2	2	10	10	3.6	-	6.096	Alto
	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
Actividades administrativas	Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
	Social	Empleo	10	2	5	10	2	4.8	+	5.468	Medio
Mantenimiento de áreas verdes	Suelo	Fertilidad	10	2	2	10	2	3.6	+	4.736	Medio
	Agua	Infiltración	10	2	2	10	2	3.6	+	4.736	Medio
	Flora	Cobertura vegetal	10	2	2	10	2	3.6	+	4.736	Medio
	Fauna	Hábitat	5	2	2	10	2	3.6	+	3.636	Bajo
	Paisaje	Calidad visual	5	2	2	10	2	3.6	+	3.636	Bajo
	Residuos	Residuos orgánicos	2	2	2	10	2	3.6	-	2.976	Bajo
Mantenimiento de equipos y tuberías	Suelo	Contaminación	2	2	2	10	2	3.6	-	2.976	Bajo
	Residuos	Residuos de Manejo Especial	2	2	2	10	2	3.6	-	2.976	Bajo
		Residuos peligrosos	10	2	2	10	2	3.6	-	4.736	Medio
	Social	Empleo	10	2	2	10	2	3.6	+	4.736	Medio

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen los resultados de la matriz de impacto por cada uno de los componentes ambientales:

Suelo

La etapa en la que el suelo se verá mayormente afectado será durante la preparación del sitio ya que se afectarán los horizontes superficiales del suelo, con esto se perderán los servicios ambientales que prestan: regulación del clima y de los flujos hidrológicos, generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, protección de la biodiversidad, entre otros. Por lo que el impacto se define como Intenso, permanente, inevitable, irreversible, puntual, negativo y de significancia muy alta.

Este componente también resultara afectado durante la preparación del terreno y construcción, ya que para mejorar la estabilidad del suelo es necesario compactarlo. La compactación es el proceso mecánico por el cual se busca mejorar las características de resistencia, compresibilidad y esfuerzo-deformación de los mismos. Con esta acción se modifica el drenaje natural, disminuye el contenido de oxígeno en el suelo y por consiguiente se propicia la desaparición de microorganismos. Este impacto se define como: Inevitable, medianamente intenso, permanente, irreversible, puntual, negativo y de significancia alta.

En la etapa de construcción resulta necesario realizar excavaciones para levantar la estructura de las edificaciones, propiciando una alteración en la estructura del suelo, derivando en una modificación de sus propiedades físicas y químicas. Por lo que el impacto se define como: Inevitable, medianamente intenso, permanente, irreversible, puntual, negativo y de significancia alta.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación podría llegarse a contaminar el suelo debido al derrame de aceites, grasas, lubricantes, pintura, disolventes orgánicos, etc., debido al uso de maquinaria, señalización, acabados y mantenimiento de la estación.

Es muy poco probable que ocurra este impacto y en caso que llegara a presentarse sería muy poco intenso, puntual, de corta duración, parcialmente reversible, negativo y de significancia baja.

El establecimiento y mantenimiento de áreas verdes propiciará un impacto benéfico sobre las propiedades del este componente, aunque por la poca superficie destinada para este fin, el impacto es de baja intensidad, permanente, puntual, reversible y de significancia media.

Aire

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán emitidas a la atmósfera partículas de polvo, producto del movimiento de tierras, excavaciones y actividades características de construcción, de igual manera se utilizará equipo y maquinaria que requiere de combustible para operar, por lo que también existirán emisiones producto de la combustión del combustible, provocando una alteración en la calidad del aire. Este impacto se define como: Inevitable, intensidad media, local, de corto plazo, reversible, negativo y de significancia media.

Para la etapa de operación el impacto principal a este factor serán las emisiones originadas por vehículos de los usuarios que se suministrarán de combustible en la estación de servicio para expendio de gas L.P., así como las emisiones furtivas que surgirán del trasiego gas. Si se toma en cuenta que la circulación y trasiego se lleva a cabo dentro de las instalaciones de la estación, y que además se encontrarán al aire libre y considerando que el factor de dilución es alto por los vientos que se presentan, este impacto se puede evaluar como: Inevitable, poco intenso, permanente, reversible, puntual, negativo y de significancia media.

Para las etapas de preparación del sitio y construcción se generará ruido debido a las actividades características que se realizarán, esto sin rebasar los límites establecidos en la normatividad.

Durante la etapa de operación se presume que los impactos serán generados principalmente por los clientes que acuden a la instalación, aunque no muy significativos, este impacto se define como: Inevitable, medianamente intenso, puntual, de corto plazo en la etapa de preparación del sitio y construcción, y permanente en la etapa de operación, reversible, negativo y de significancia media.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán olores muy poco perceptibles, debido al uso de sanitarios móviles. Y en la etapa de operación las actividades de trasiego de gas LP implican la emisión fugitiva de gas LP y de su olor característico por el uso de mercaptano. Este impacto se define como: Inevitable, poco intenso, puntual, permanente durante la vida útil del proyecto, reversible, negativo y de significancia media.

Agua

No existen cuerpos de agua que pudieran verse afectados durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

En la etapa de preparación del sitio, construcción y operación se genera agua residual proveniente de los servicios sanitarios, en el caso de la preparación del sitio y construcción se rentará un sanitario móvil y será la empresa arrendadora quien se encargue del manejo de los residuos, por lo que el impacto es poco intenso, puntual, de corto tiempo, parcialmente reversible, negativo y de significancia media. Mientras que, en la etapa de operación, el agua residual será tratada mediante un biodigestor y enviada a una fosa de séptica. En esta etapa el impacto es permanente, irreversible, de baja intensidad, puntual, negativo y de significancia alta.

Otro impacto asociado con este componente, es el uso de agua. En la etapa de preparación del sitio y construcción se hará uso de agua cruda para humedecer las zonas de trabajo y con ello disminuir la emisión de polvos a la atmósfera, por lo que el impacto es de baja intensidad, puntual, reversible, temporal, negativo y de significancia baja.

En la etapa de operación se usará agua para el servicio sanitario, limpieza y riego de áreas verdes, por lo que se considera un impacto inevitable, de media intensidad, permanente, puntual, reversible, negativo y de significancia media.

El establecimiento de áreas verdes genera un impacto positivo sobre este componente, debido a que la cobertura vegetal favorece la infiltración del agua en el suelo, sin embargo, por la poca superficie destinada para tal fin es de baja intensidad, puntual, permanente, reversible y de significancia media.

Flora

Este componente resulta muy afectado durante la etapa de preparación del sitio, ya que se eliminará la cubierta vegetal. Sin embargo, la vegetación primaria del predio ya fue afectada con anterioridad y actualmente sólo hay pasto y algunas otras herbáceas, ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El impacto resulta alto debido a que es inevitable, permanente e irreversible, aunque de baja intensidad y puntual.

El establecimiento de áreas verdes genera un impacto positivo sobre este componente, sin embargo, por la poca superficie destinada para tal fin es de baja intensidad, puntual, permanente, reversible y de significancia media.

Fauna

Este componente resulta muy afectado durante la etapa de preparación del sitio, ya que se eliminará la cubierta vegetal y con ello el hábitat de algunas especies que pudieran anidar en el sitio. Derivado del uso actual de suelo, este componente ya fue afectado con anterioridad, por lo que el impacto a generar es alto, pero de baja intensidad, puntual, permanente e irreversible.

Durante la operación del proyecto es posible que llegue a generarse desplazamiento de especies, debido a la contaminación auditiva que provocará la entrada y salida de vehículos de la estación.

Aunque la probabilidad de que ocurra este impacto es media, la intensidad será baja debido a que las especies que pudieran existir ya están acostumbradas al ruido de vehículos por su cercanía con los caminos de acceso de terracería, el impacto será permanente durante la vida útil del proyecto y reversible.

El establecimiento de áreas verdes generará un impacto positivo sobre este componente, debido a que la cobertura vegetal favorecerá la anidación de algunas especies, sin embargo, por la poca superficie destinada para tal fin, es de baja intensidad, puntual, permanente, reversible y de significancia baja.

Paisaje

Este componente resultará afectado de manera permanente, debido a la modificación de uso de suelo que se deberá realizar para establecer el proyecto. El impacto a la calidad visual será alto, inevitable, de intensidad media debido a que las actividades antropogénicas ya han modificado el paisaje con anterioridad, puntual, permanente, irreversible y negativo.

El establecimiento de áreas verdes generará un impacto positivo sobre este componente, debido a que la cobertura vegetal mejora la calidad visual de cualquier sitio, sin embargo, por la poca superficie destinada para tal fin, es de baja intensidad, puntual, permanente, reversible y de significancia baja.

Residuos

En todas las etapas del proyecto se prevé la generación de residuos sólidos urbanos, principalmente: envolturas de alimentos, botellas de pet, latas de aluminio, papel, cartón y residuos de comida. En la etapa de preparación del sitio y construcción el impacto será bajo, debido a que la probabilidad de que se genere es media y la duración del impacto es de corto plazo, mientras que, en la etapa de operación, la probabilidad de que se generen estos residuos es alta y de manera permanente, principalmente por el uso de sanitarios y actividades administrativas, generando un impacto adverso y de significancia media.

La generación de residuos de manejo especial es adverso e inevitable en todas las etapas del proyecto, sin embargo, no en todas las actividades se generan con la misma intensidad. En la etapa de construcción el impacto de significancia media, debido a que es muy probable, de media intensidad y de corto plazo; y en la etapa de operación es de significancia baja, debido a que es poco probable, de baja intensidad, puntual, reversible y permanente.

En las etapas de construcción y operación resulta inevitable la generación de residuos peligrosos, debido principalmente a las actividades de acabados, señalización y mantenimiento de equipos e infraestructura de la estación. Los residuos peligrosos a generar son principalmente envases vacíos de pintura y disolventes orgánicos, felpas impregnadas y productos relacionados. El impacto es adverso, de significancia media, de intensidad media y corto plazo en la etapa de construcción y de intensidad baja y permanente en la etapa de operación, en ambas etapas el impacto es puntual y reversible.

La generación de residuos orgánicos derivará de las actividades de preparación del terreno, excavaciones y mantenimiento de áreas verdes. El impacto es adverso y bajo, debido a la baja intensidad con que se generará, es puntual, reversible, de corta duración en la etapa de preparación del terreno y permanente en el mantenimiento de áreas verdes.

Social

El impacto que generara el proyecto en la sociedad es positivo, debido a la generación de empleos directos o indirectos y permanentes, la generación de ingresos para el Municipio por concepto de pago de impuestos y permisos que el promovente debe realizar durante toda la etapa operativa y la disponibilidad del servicio en la zona.

El manejo de gas LP siempre implica riesgos asociados a su inflamabilidad, característica que lo califica como potencialmente causante de incendios o explosiones, es por ello que el impacto ambiental se describe como: poco probable, intensidad alta, puntual, de larga duración, irreversible y de significancia alta.

También podrían llegarse a presentar accidentes en el uso de maquinaria y por la constante circulación de vehículos, sin embargo, es muy poco probable que ocurra, la intensidad del impacto es muy baja debido a todas las medidas preventivas que se aplicaran, puntual, reversible y de significancia baja.

Las medidas preventivas evitarán la presencia de daños graves al ambiente, por ello se contempla la supervisión, vigilancia y monitoreo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, con el fin de que la estación alcance un eficiente funcionamiento.
Las medidas formuladas se encaminan principalmente a reducir los impactos generados durante la etapa de construcción, mientras que en posteriores etapas se busca proteger la seguridad mediante acciones que logren eficientar el proceso y hacerlo más seguro. A continuación, se describen las medidas identificadas en las diferentes etapas del desarrollo de la estación de servicio para expendio de gas L.P.

Tabla 56. Medidas de prevención o mitigación de impactos ambientales

Componente	Impacto ambiental	Medidas de prevención o mitigación
Suelo	Modificación de la calidad del suelo por contaminación debido a residuos sólidos urbanos.	- Capacitar a los trabajadores para que realicen una adecuada separación de los RSU. - Instalar contenedores rotulados para el almacenamiento temporal. - Realizar un convenio con el Ayuntamiento Municipal para que el camión recolector traslade los residuos de manera oportuna al vertedero correspondiente.
	Modificación de la calidad del suelo por contaminación debido a residuos de manejo especial, derivados principalmente en la construcción de la estación.	- Capacitar a los trabajadores para que realicen una adecuada separación de los residuos. - Instalar contenedores rotulados para el almacenamiento temporal. - Contratar una empresa autorizada por la SEMARNAT para que se encargue del traslado, manejo y disposición final de los RME.
	Modificación de la calidad del suelo por contaminación debido a residuos peligrosos, derivados principalmente de los acabados, señalización y	- Capacitar a los trabajadores para que realicen una adecuada separación de los residuos. - Instalar contenedores rotulados para el almacenamiento temporal. - Contratar una empresa autorizada por la SEMARNAT para que se encargue del traslado, manejo y disposición final de los RP.

Componente	Impacto ambiental	Medidas de prevención o mitigación
	mantenimiento de la estación.	
	Modificación de la calidad del suelo por la disposición de residuos orgánicos derivados de la preparación del terreno y excavaciones.	- Reutilizar el material producto de la preparación del terreno y excavación para el relleno y nivelación de otras áreas del predio, así como para mejorar el suelo en la superficie destinada a área verde.

Tabla 57. Medidas de prevención o mitigación de impactos ambientales

Componente	Impacto ambiental	Medidas de prevención o mitigación
Suelo	Modificación de la calidad del suelo por contaminación debido a derrames de aceites, grasas, lubricantes, pintura, disolventes orgánicos, etc.	- Colocar un tipo de membrana impermeable en el sitio donde se estén utilizando sustancias que puedan derramarse. - Realizar el mantenimiento de maquinaria y vehículos en talleres mecánicos de la región. - No almacenar en el predio sustancias contaminantes que puedan derramarse.
Aire	Modificación de la calidad del aire por emisiones de gases de combustión por el uso de maquinaria y equipo de construcción y por vehículos de transporte y carga.	- Control de las emisiones a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, el uso de combustibles limpios y de aditivos que promuevan una combustión eficiente. - Cumplimiento con los límites máximos permisibles. - Verificación de las emisiones vehiculares y del estado electromecánico de la maquinaria y equipo.
	Modificación de la calidad del aire por la emisión de polvos por remoción y acarreo de materiales.	- Remoción en húmedo. - Humedecimiento de áreas de trabajo. - Acarreo de materiales en transportes cubiertos.
	Incremento de los niveles de ruido en el Ambiente por el uso de equipo y maquinaria.	- Proporcionar al personal equipo de protección auditiva - Laborar en horario diurno de 8:00 a 18:00 hrs.
	Modificación de la calidad del aire por emisiones furtivas de gas LP durante las actividades de trasiego y la generación de olores debido a los mercaptanos que utilizan para odorizar el gas.	- Verificación constante del tanque de almacenamiento, válvulas y mangueras. - Implementar un programa de mantenimiento preventivo para el tanque de almacenamiento, válvulas y mangueras.
Agua	Contaminación del agua debido al uso en los servicios sanitarios.	- Disminuir la generación de agua residual, mediante la instalación de inodoros ahorradores de agua.

Componente	Impacto ambiental	Medidas de prevención o mitigación
Flora	Pérdida de la biodiversidad debido a la eliminación de la cubierta vegetal.	- Realizar un recorrido previo a la preparación del sitio para que en caso de existir alguna especie de valor ecológico se reubique a un sitio en condiciones similares.
Fauna	Desplazamiento de la fauna debido a la pérdida de hábitat por la eliminación de la cubierta vegetal.	- Realizar un recorrido previo a la preparación del sitio para que en caso de existir alguna especie se reubique a un sitio en condiciones similares.
Social	Accidentes por fuga de material	- Instalar dispositivos de seguridad automáticos en equipos, válvula de exceso de flujo, de relevo de presión y de control de flujo. - Instalar el equipo y señalización indicada en el proyecto contra incendios. - Verificar contantemente que los extintores contra incendios estén en óptimas condiciones.
	Riesgo y peligro de fuga, incendio y explosión.	- Capacitar al personal que laborará en la estación en materia de seguridad e higiene. - Implementar un programa de capacitación y adiestramiento para el manejo y suministro de gas LP. - Elaborar un manual de procedimientos para la actividad de descarga y despacho de gas LP. - Elaborar un plan de contingencias. - Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento de los equipos, dispositivos y accesorios dentro de la estación.

A continuación, se establece el programa de supervisión que se ejecutará

Tabla 58. Programa de monitoreo y vigilancia

Componente	Impacto ambiental	Medida de mitigación	Seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
Suelo	Contaminación debido a residuos	Capacitar a los trabajadores para que realicen una adecuada separación de los RSU, RME y RP	Programa de capacitaciones	Preparación del sitio Construcción Operación	Cada que se contraten nuevos trabajadores	Archivo fotográfico y material didáctico utilizado	Presencia de residuos sobre el suelo y residuos mal clasificados
		Instalar contenedores rotulados para el almacenamiento temporal	Orden de compra y programa de renovación	Preparación del sitio Construcción Operación	Permanente	Recorrido por las instalaciones y archivo fotográfico	Presencia de residuos sobre el suelo y residuos mal clasificados
		Realizar convenio con presidencia municipal para la recolección de RSU.	Solicitud del servicio	Preparación del sitio Construcción Operación	Permanente	Convenio autorizado	Contenedores llenos y residuos sobre el suelo
		Contratar a una empresa autorizada para el traslado, manejo y disposición final de RME y RP.	Orden de compra	Preparación del sitio Construcción Operación	Permanente	Contrato firmado por ambas partes, manifiestos de entrega y bitácora.	Contenedores llenos y residuos sobre el suelo
		Reutilizar los residuos producto de la preparación del terreno y excavación	Programa de conservación de suelos	Preparación del sitio Construcción	Únicamente en el acondicionamiento del terreno	Recorrido por las áreas de trabajo y archivo fotográfico	Arrastre de suelo por la acción del viento o lluvia

Componente	Impacto ambiental	Medida de mitigación	Seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
	Contaminación debido a derrame de sustancias	Colocar un tipo de membrana impermeable en el sitio donde se estén utilizando sustancias que puedan derramarse.	Programa de obras	Construcción y operación	Ocasional	Archivo fotográfico	Presencia de sustancias contaminantes sobre el suelo
Aire	Contaminación por emisiones de gases de combustión	Control de las emisiones a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, el uso de combustibles limpios y de aditivos que promuevan una combustión eficiente.	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Preparación del sitio Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Comprobante de pago, archivo fotográfico, bitácora de registro	Incremento de la presencia de humo negro cargado de hollín
		Verificación de las emisiones vehiculares y del estado electromecánico de la maquinaria y equipo.	Programa de verificación	Preparación del sitio Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Bitácora de verificación, calcomanías, comprobante de pago	Incremento de la presencia de humo negro cargado de hollín, ruido y fallas mecánicas.
	Contaminación por emisión de polvo	Remoción en húmedo.	Calendario de riegos	Preparación del sitio	Permanente hasta finalizar la etapa	Comprobante de contratación de pipas, comprobante de pago, fotografías	Evidente falta de humedad y presencia de polvo en el ambiente.

Componente	Impacto ambiental	Medida de mitigación	Seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
		Humedecimiento de áreas de trabajo.	Calendario de riegos	Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Comprobante de contratación de pipas y pago, fotografías	Evidente falta de humedad y presencia de polvo en el ambiente.
		Acarreo de materiales en transportes cubiertos.	Control de entrada y salida de vehículos	Preparación del sitio Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Archivo fotográfico	Presencia de material en el camino y polvo.
	Contaminación auditiva por incremento de ruido	Proporcionar al personal equipo de protección auditiva	Orden de compra	Preparación del sitio Construcción	Cuando exista maquinaria trabajando	Comprobante de compra	Quejas de los trabajadores
		Laborar en horario diurno de 8:00 a 18:00 hrs.	Programa de trabajo	Preparación del sitio Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Registro de entrada y salida de los trabajadores.	Quejas de los vecinos
Aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de gas LP y olores.	Verificación constante del tanque de almacenamiento, válvulas y mangueras.	Programa de verificación	Operación	Permanente	Bitácora de registro	Percepción de olor a gas más de lo normal e identificación de fugas
		Implementar un programa de mantenimiento preventivo para el tanque de almacenamiento, válvulas y mangueras.	Programa de mantenimiento	Operación	Permanente	Bitácora de registro, archivo de registro y orden de servicio	Percepción de olor a gas más de lo normal e identificación de fugas
Agua	Contaminación del agua debido al uso en los	Disminuir la generación de agua residual, mediante la instalación de	Orden de compra	Operación	Permanente	Comprobante de compra, archivo fotográfico	Consumo excesivo de agua

Componente	Impacto ambiental	Medida de mitigación	Seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
	servicios sanitarios.	inodoros ahorradores de agua.					
Flora y fauna	Perdida de la biodiversidad	Realizar un recorrido previo a la preparación del sitio para que en caso de existir alguna especie de valor ecológico se reubique a un sitio en condiciones similares.	Programa de rescate y reubicación de flora y fauna	Preparación del sitio	Únicamente antes de iniciar con la preparación del sitio	Archivo fotográfico, bitácora de registro	Observación de fauna durante la limpieza del terreno
Social	Accidentes por fuga de gas LP	Instalar dispositivos de seguridad automáticos en equipos, válvula de exceso de flujo, de relevo de presión y de control de flujo.	Orden de compra e instalación	Operación	Permanente	Comprobante de compra, archivo fotográfico	Observar que no se han instalado los dispositivos de seguridad adecuados.
		Instalar el equipo y señalización indicada en el proyecto contra incendios.	Orden de compra	Operación	Permanente	Comprobante de compra, archivo fotográfico	Observar que no se ha colocado la señalización y equipo adecuado.
		Verificar constantemente que los extintores contra incendios estén en óptimas condiciones.	Programa de verificación	Operación	Permanente	Bitácora de registro	Observar que no se realiza la verificación en tiempo y forma.

Componente	Impacto ambiental	Medida de mitigación	Seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
	Riesgo y peligro de fuga, incendio y explosión	Capacitar al personal que laborará en la estación en materia de seguridad e higiene	Programa de capacitaciones	Operación	Cada que se contraten nuevos trabajadores	Archivo fotográfico y material didáctico utilizado	Observar que los trabajadores no ejecutan las medidas de seguridad e higiene adecuadamente
		Implementar un programa de capacitación y adiestramiento para el manejo y suministro de gas LP.	Programa de capacitaciones	Operación	Anual o cuando ingresen nuevos trabajadores	Archivo fotográfico y material didáctico utilizado	Observar que los trabajadores no realizan adecuadamente el manejo y suministro de gas LP
		Elaborar un manual de procedimientos para la actividad de descarga y despacho de gas LP.	Manual de procedimientos	Operación	Al inicio de operaciones y cuando sea necesario actualizarlo	Documento	Observar que los trabajadores no realizan adecuadamente el procedimiento de descarga y despacho de gas LP
		Elaborar un plan de contingencias.	Plan de contingencias	Operación	Al inicio de operaciones y cuando sea necesario actualizarlo	Documento	No tener un plan de contingencias

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

Los planos del proyecto se muestran en el anexo 7

Actividades económicas Villa de Tezontepec

Área de influencia

Distribución territorial Villa de Tezontepec

Localidades Villa de Tezontepec

Patrimonios arqueológicos Villa de Tezontepec

Transporte y flujo vehicular

Plano topográfico

Plano proyecto contra incendio

Plano proyecto civil, planta de distribución y detalles isométricos

Plano proyecto civil planométrico

Plano proyecto eléctrico

Plano proyecto eléctrico, áreas clasificadas y red de tierras físicas

Plano proyecto mecánico, planta isométrica

III.7.g. Condiciones adicionales

El predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, fue afectado con anterioridad por actividades antropogénicas. Durante la preparación del sitio y construcción de la estación, se contempló la rehabilitación de un cercado perimetral para delimitar el área del proyecto, asimismo, se contempla la introducción de áreas ajardinadas para tratar de reestablecer el ecosistema modificado, aun cuando no existía vegetación en él

Conclusiones

El proceso de evaluación de los impactos que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de construcción y operación, se hizo sin considerar la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación. Resultado del análisis de las características del sitio y su entorno, de la normatividad que le confiere al proyecto e identificación y evaluación de los impactos ambientales se concluye que:

El sitio no presenta características ecológicas relevantes que interfieran con la ejecución del proyecto, en el sitio pueden apreciarse claramente signos de alteración en el ecosistema, específicamente el desarrollo del proyecto no requirió la remoción de ningún tipo de vegetación ni el desplazamiento de especies animales, factores ambientales que habían sido afectados con anterioridad. La vocación actual del suelo es compatible con la actividad realizada, no se contrapone a los criterios de uso establecidos, además las actividades que se desarrollan en las colindancias no limitan o perjudican la operación de la estación.

En la atmósfera los impactos serán temporales y una vez que se concluya la construcción de la estación de gas LP para carburación, desaparecerá el movimiento vehicular, vibraciones y ruidos.

Para la vegetación, no se identificaron impactos ambientales significativos, al igual que para la fauna, por lo que el análisis cuali-cuantitativo de estos factores resulto que, no se identificaron impactos críticos ni daños a especies de flora y fauna incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, los impactos positivos se manifiestan como los más importantes y significativos para el medio, alcanzando valores muy altos durante las etapas de construcción y operación, por la apertura de fuentes de empleo temporal y permanente, acciones que sin duda beneficiaran a la población y la economía local; por cubrir la oferta del servicio, contribuir al crecimiento del sector industrial y aumentar la derrama económica.

De lo antes expuesto podemos afirmar entonces que el proyecto es económicamente viable, socialmente aceptable y ecológicamente responsable, consolidándose como un detonante para alcanzar el desarrollo local y municipal bajo un esquema integral de sustentabilidad. Con base en la evaluación integral del proyecto, se reconoce que su implementación es recomendable en función del costo-beneficio que significa. Lo anterior se basa en el hecho de que el área sobre la que se desea desarrollar, ya se encuentra impactada.

Glosario de términos

Abandono del Sitio: Conjunto de actividades ejecutadas para el cierre de operaciones del Proyecto, una vez concluida la vida útil de éste.

Almacenamiento: Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Área de influencia del proyecto: El área geográfica cuyos límites están definidos por el alcance máximo de los impactos al ambiente, significativos o relevantes, más un área de amortiguamiento.

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.

Asentamiento humano: el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran, Artículo 2, fracción II de la Ley General de Asentamiento Humanos, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993.

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.

Componente ambiental: Elemento del medio ambiente o del ecosistema que agrupa a un conjunto de variables (factor abiótico) o a poblaciones diversas (factor biótico).

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

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

Contaminación ambiental: La presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, liquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

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.

Contenedor: Caja o cilindro móvil, en el que se depositan para su transporte residuos peligrosos.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

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

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la LGEEPA, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

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

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Efecto: Es el resultado positivo o negativo sobre los componentes ambientales como consecuencia de la acción.

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía.

Empresa de servicios de manejo: Persona física o moral que preste servicios para realizar cualquiera de las operaciones comprendidas en el manejo de residuos peligrosos.

Envasado: Acción de introducir un residuo peligroso en un recipiente, para evitar su dispersión o evaporación, así como facilitar su manejo.

Equilibrio ecológico: Relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Etapa del Proyecto: Se refiere a las diferentes fases observadas dentro de la vida del Proyecto, identificadas como preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y, abandono.

Factor ambiental: característica o atributo que define la condición de un componente ambiental (calidad, cantidad, etc.).

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Frecuencia: El número de ciclos por unidad de tiempo.

Fuente emisora de ruido: Toda causa capaz de emitir al ambiente ruido.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar.

Función ambiental: Proceso particular de naturaleza química, física, biológica o ecológica.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

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

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el desarrollo y funcionamiento de una actividad.

Infraestructura urbana: Los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población, Artículo 2, fracción XII de la Ley General de Asentamiento Humanos.

Localidad (es): Lugares circunscritos a un municipio, ocupados por una o más viviendas habitadas y reconocidos por un nombre que les da la ley o la costumbre, lo que comprende desde ranchos, rancherías, villas, congregaciones, pueblos, hasta ciudades y municipios.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.

Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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.

Predio: Unidad territorial delimitada por un polígono que puede contener cuerpos de agua o ser parte de ellos.

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.

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

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.

Unidad de Gestión Ambiental: "Unidad mínima territorial" donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales -de política territorial- aunado con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

Vegetación: Conjunto de plantas que pueblan un área determinada y que ejercen entre sí múltiples influencias.

Vida del proyecto: periodo de tiempo que comprende todas las etapas del Proyecto.

Bibliografía

CANTER, L.W. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental, técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Ed. McGraw Hill. 841 pp

- NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 2014. Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5365134&fecha=22/10/2014 (Consultada el 20 de julio de 2013).
- LEY General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre de 2003. Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_220515.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- LEY de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo. 15 de diciembre del año 2010. Disponible en http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/NormatecaE/Archivos/DEC567.pdf (consultada el 20 de julio de 2023)
- LUGO-Hubp, J., F. Aceves-Quezada et al. (1992). 'El relieve como atractivo natural' en Estados de los componentes naturales del medio ambiente, V.2.1 Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4000000. Instituto de Geografía, UNAM, México.
- MADEREY Laura E., (1990). 'Evapotranspiración real' en Hidrogeografía IV.6.6. Atlas Nacional de México. Vol. II Escala 1 4000000. Instituto de Geografía UNAM. México. NORMA Oficial Mexicana NOM-012/1-SEDG-2003: "Recipientes a Presión para Contener Gas L. P., Tipo no Portátil. Requisitos Generales para el Diseño y Fabricación". Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de febrero de 2004. Disponible en: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SENER/Normas/Oficiales/NOM-012%201-SEDG-2003.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-012/2-SEDG-2003: "Recipientes a Presión para Contener Gas L. P., Tipo no Portátil, Destinados a ser Colocados a la Intemperie en

Plantas de Almacenamiento, Estaciones de Gas L. P. para Carburación e Instalaciones de Aprovechamiento. Fabricación". Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2004. Disponible en: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SENER/Normas/Oficiales/NOM-012%202-SEDG-2003.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).

- NORMA Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002: "Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso." Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de abril de 2002. Disponible en dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=734778 (consultada el 20 de julio de 2023).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005: "Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos." Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006. Disponible en http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-050-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". Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Disponible en http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-01-SEDE-2012: "Instalaciones Eléctricas". Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre del so12. Disponible en http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5280607 (consultada el 20 de julio de 2023).
- NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008 "Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías". Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 2008. Disponible en

http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-026.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).

- NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000 "Sistema para la Identificación y Comunicación de Peligros y Riesgos por Sustancias Químicas Peligrosas en los Centros de Trabajo". Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de octubre de 2000. Disponible en: http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom018_semarnat.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Disponible en: http://www.semarnat/acciones y programas (consultada el 20 de julio de 2023).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo. Publicado el 25 de febrero de 2022. Pp 3375
- REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de diciembre de 2007. Secretaría de Energía. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n57.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- REGLAMENTO de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA). Publicado en Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Disponible en: http://wwwdiputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- REGLAMENTO de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Disponible en: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1162/1/reglamento_de_la_ley_general_para_la_prevencion_y_gestion_in.pdf (consultada el 20 de julio de 2023).
- RZEDOWSKI, J. (1978). Vegetación de México. LIMUSA; México, D. F.
- RZEDOWSKI, J. y Reyna-Trujillo, T. (1990), 'Divisiones florísticas'. Escala 1:8000000. En: Tópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas. IV.8.3. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- SEDAGRO. Producción agropecuaria por municipio. Temascalapa. Unidad de Informacion Planeacion, Programacion y Evaluacion con base en información del SIAP, 2014.
- SEDAGRO. Producción agropecuaria por municipio. Zumpango. Unidad de Informacion Planeacion, Programacion y Evaluacion con base en información del SIAP, 2014.
- SEMARNAT, Dirección de Geomática, (2004). 'Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000.', escala: 1:250000. México, Distrito Federal. Acceso en línea: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/degra250kgw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl_indent=no
- SISTEMA Nacional de Información Municipal. Disponible en http://www.snim.rami.gob.mx/ (consultada el 20 de julio de 2023).
- VARGAS Gonzáles, Ma. de L. (1994). La Vegetación Xerófila de Hidalgo y los Coccidos que la Parasitan, Tesis de Licenciatura, Facultad de ciencias de la UNAM; pp. 14-17.
- VIDAL-Zepeda, R. (1990), 'Precipitación media anual' en Precipitación, IV.4.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- VILLAVICENCIO, M. A.; Marmolejo, S. y Pérez Escandón, B. E. (1993). Investigaciones Recientes sobre Flora y Fauna de Hidalgo. 1ª edición. UAEH; pp. 419-431