

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Construcción de una Estación de Gas L.P. denominada “Estación 5 de Mayo”

AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-
A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO,
C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE
GUANAJUATO

Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1.	Proyecto	1
I.1.1.	Nombre del proyecto.....	1
I.1.2.	Ubicación del proyecto.....	1
I.1.3.	Tiempo de vida útil del proyecto	6
I.1.4.	Presentación de la documentación legal	7
I.2.	Promovente.....	8
I.2.1.	Nombre o razón social	8
I.2.2.	Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	8
I.2.3.	Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.4.	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	8
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.....	8
I.3.1.	Nombre o razón social	8
I.3.2.	Registro federal de contribuyentes	8
I.3.3.	Nombre del responsable técnico del estudio	8
I.3.4.	Dirección del responsable técnico del estudio	8
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1.	Información general del proyecto	9
II.1.1.	Naturaleza del proyecto	9
II.1.1.1.	Especificaciones civiles	9
II.1.1.2.	Especificaciones Mecánicas	21
II.1.1.3.	Especificaciones Eléctricas.....	32
II.1.1.4.	Especificaciones Contraincendio	39
II.1.2.	Selección del sitio	45
II.1.3.	Ubicación física y dimensiones del proyecto	46
II.1.4.	Inversión requerida	47
II.1.5.	Dimensiones del proyecto.....	48
II.1.6.	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	49
II.1.7.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	51
II.2.	Características particulares del proyecto	51
II.2.1.	Programa de trabajo	52
II.2.2.	Preparación del sitio	53
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	53
II.2.4.	Etapas de construcción	53
II.2.5.	Etapas de operación y mantenimiento.....	54
II.2.6.	Descripción de obras asociadas al proyecto.....	56
II.2.7.	Etapas de abandono del sitio	56
II.2.8.	Utilización de explosivos.....	57
II.2.9.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	57
II.2.10.	Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	60

III.	VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	61
	ORDENAMIENTOS JURÍDICOS	61
III.1	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.....	76
III.2	PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO.....	83
III.3	PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES .	96
III.3.1	Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Municipio de Silao de Victoria, Guanajuato	96
	PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL 2021-2024 SILAO DE VICTORIA	105
III.4	NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	108
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.....	121
IV.1	Delimitación y justificación del Sistema Ambiental (SA) donde pretende establecerse el proyecto	121
IV.2	Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.....	125
IV.3.	Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA..	127
IV.3.1.1	Medio abiótico.	127
IV.3.1.2	Medio biótico	146
IV.3.1.3	Medio socioeconómico	155
IV.3.1.4	Paisaje.....	161
IV.4	Diagnóstico ambiental	163
V.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	167
V.1	Identificación de impactos	167
V.1.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	167
V.1.2	Indicadores de impacto y de cambio climático	169
V.2	Caracterización de los impactos	174
V.3	Valoración de los impactos.....	174
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	186
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	186
VI.2	Impactos residuales.....	194
VI.3	Impactos acumulativos	195
VII.	Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas	197
VII.1	Pronóstico del escenario	197
VII.2	Programa de vigilancia ambiental.....	202
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	202
	PROGRAMA DE MITIGACIÓN.....	203
	PROGRAMA DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS AMBIENTALES	206
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	208
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	210
	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LA ETAPA FUNCIONAL	210

PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	211
VII.3 Conclusiones	212
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	214
VIII.1 Formatos de presentación	214
VIII.1.1 Planos definitivos.....	214
VIII.1.2 Fotografías	214
VIII.1.3 Videos	214
VIII.1.4 Listas de Flora y Fauna	214
VIII.2 Otros anexos	214
VIII.3 Glosario.....	214
IX. Bibliografía.....	216
X. RESUMEN EJECUTIVO.....	217
a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental.	217
b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; procesos involucrados e inversión requerida.	217
c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizadas en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).	217
d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.....	218
e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.	218
f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.....	219
g) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio.	219
h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste, indicando explícitamente si se afectará o no algún área natural protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.....	220
i) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de los impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.	221

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas del proyecto	1
Tabla 2 Peligros en la zona del proyecto	6
Tabla 3. Duración total del proyecto.....	7
Tabla 4. Criterios para la selección del sitio	46

Tabla 5. Coordenadas del proyecto	47
Tabla 6. Cuadro de áreas.....	47
Tabla 7. Distribución de las áreas de la estación	48
Tabla 8. Usos de suelo en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su Área de Influencia	49
Tabla 9. Programa general de trabajo.....	52
Tabla 10. Maquinaria y equipo a utilizar en la etapa de preparación del sitio	53
Tabla 11. Cronograma de abandono y desmantelamiento.....	57
Tabla 12. Factores de emisión COT por Almacenamiento y Expendio de Gas L.P.	58
Tabla 13. Residuos y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción	59
Tabla 14. Tipo de residuos durante la operación y mantenimiento	59
Tabla 15. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio.....	60
Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	63
Tabla 17. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	64
Tabla 18. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	65
Tabla 19. Leyes aplicables.....	75
Tabla 20. POEGT en la zona del proyecto.....	78
Tabla 21. Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio de acuerdo a SIGEIA	79
Tabla 22. Vinculación con las estrategias aplicables a la política ambiental Restauración y Aprovechamiento Sustentable.....	83
Tabla 23. Política y Criterios para la Unidades de Gestión Ambiental donde se localiza el proyecto.....	83
Tabla 24. Criterios y Objetivos de la UGAT.....	84
Tabla 25. Vinculación específica a criterios de regulación del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato	96
Tabla 26. Políticas de ordenamiento ecológico del municipio de Silao de Victoria, Guanajuato y sus lineamientos	98
Tabla 27. Estrategias aplicables a la UGAT 84 y su vinculación.....	101
Tabla 28. Tabla de compatibilidad del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Vigente de Silao de Victoria, Gto.	104
Tabla 29. Vinculación del proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024	107
Tabla 30. Normatividad aplicable	120
Tabla 31. Coordenadas UTM del Área del proyecto	125
Tabla 32. Superficie de Incidencia de Clima en EL SA, IA, AP (SIGEIA).....	128
Tabla 33. Promedio de temperatura en SA, AI y AP de acuerdo a la estación meteorológica más cercana al proyecto.....	129
Tabla 34. Descripción geológica del SA, AI, AP.....	141
Tabla 35. Caracterización de uso de suelo y vegetación	146
Tabla 36. Lista florística dentro del Sistema Ambiental.....	148

Tabla 37. Listado general de fauna silvestre observada en el predio.....	155
Tabla 38. Datos poblacionales municipales	156
Tabla 39. Indicadores de población 1990-2020	156
Tabla 40. Características de migración en Silao de Victoria	157
Tabla 41. Descripción de viviendas.....	159
Tabla 42. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo.....	160
Tabla 43. Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo.....	160
Tabla 44. Indicadores y Valoración del Paisaje.....	163
Tabla 45. Identificación de la categoría del paisaje.....	163
Tabla 46. Descripción general del diagnóstico ambiental	166
Tabla 47. Medio y componentes que pueden ser impactados por el proyecto....	168
Tabla 48. Lista de control	169
Tabla 49. Lista de factores ambientales e Indicadores de Impacto.....	172
Tabla 50. Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales	173
Tabla 51. Matriz cribada de impactos y su categorización	174
Tabla 52. Clasificación de los valores de significancia del impacto.....	177
Tabla 53 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Preparación del Sitio	177
Tabla 54 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Construcción.....	178
Tabla 55 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Operación y Mantenimiento.....	178
Tabla 56 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Abandono del Sitio	179
Tabla 57. Matriz cribada de indicadores ambientales y su significancia en las distintas etapas del proyecto	180
Tabla 58. Matriz de impactos ambientales identificados en el proyecto.....	182
Tabla 59. Medidas de mitigación del proyecto	193
Tabla 60. Pronósticos Ambientales actuales, sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto incluyendo medidas de mitigación	201
Tabla 61. Manejo de residuos	206
Tabla 62. Contingencias a partir de eventos naturales	207
Tabla 63. Bitácora de seguimiento de actividades	209
Tabla 64. Costo del Plan de Manejo Ambiental por etapa	211
Tabla 65. Cronograma de Actividades del Plan de Manejo Ambiental.....	212

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del predio.....	2
Ilustración 2. Ubicación del proyecto.....	2
Ilustración 3. Límite de Colonias y CP.....	3
Ilustración 4. Vías de comunicación en la zona del proyecto	4

Ilustración 5. Provincias Fisiográficas	5
Ilustración 6. Ubicación del predio.....	47
Ilustración 7. UGAT 317 del PEDUOETG	50
Ilustración 8. Cuerpos de agua existentes en el predio y/o en un radio de 500 m	50
Ilustración 9. Proceso de operación de la estación	54
Ilustración 10. Acercamiento al plano de zonificación del programa municipal de desarrollo urbano y ordenamiento municipal 2021 del municipio de Silao de Victoria, Gto.	99
Ilustración 11. Acercamiento a la zona del proyecto: Carta Urbana de Silao de Victoria, Gto.....	102
Ilustración 12. Sistema Ambiental y Área del Proyecto dentro del UGAT 317 del PEDUOETG	122
Ilustración 13. Áreas de influencia del proyecto	124
Ilustración 14. Mapa de ubicación del Área del Proyecto	126
Ilustración 15. Microlocalización del Área del Proyecto.....	127
Ilustración 16. Mapa de Clima del Sistema Ambiental	128
Ilustración 17. Mapa de Ubicación de la Estación Meteorológica dentro del Sistema Ambiental	129
Ilustración 18. Gráfica de Temperatura Promedio Anual.....	130
Ilustración 19. Gráfica de precipitación promedio anual.....	131
Ilustración 20. Gráfica de Velocidad del Viento Promedio.....	132
Ilustración 21. Gráfica de la Dirección del Viento	132
Ilustración 22. Mapa de caracterización de Regiones Hidrológicas	133
Ilustración 23. Mapa de caracterización de cuencas	134
Ilustración 24. Mapa de caracterización de subcuencas	134
Ilustración 25. Mapa de caracterización de microcuencas	135
Ilustración 26. Regiones Hidrológicas Prioritarias	136
Ilustración 27. Áreas Naturales Protegidas	137
Ilustración 28. Sitios Ramsar.....	137
Ilustración 29. Región terrestre prioritaria	138
Ilustración 30. Humedales	138
Ilustración 31. Manglares	139
Ilustración 32. Ordenamiento Marino	139
Ilustración 33. Región Marina Prioritaria	140
Ilustración 34. Mapa Geológico del Sistema Ambiental	140
Ilustración 35. Mapa de provincias fisiográficas del Sistema Ambiental, AI y AP	141
Ilustración 36. Fallas geológicas	142
Ilustración 37. Mapa y caracterización edafológica del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área de proyecto	143
Ilustración 38. Susceptibilidad Sísmica en el SA, AI, AP.....	144
Ilustración 39. Mapa de Susceptibilidad Volcánica en el Sistema Ambiental	144
Ilustración 40. Riesgo de inundación.....	145
Ilustración 41. Mapa de Susceptibilidad por Sequía del Sistema Ambiental, AI y AP	146
Ilustración 42. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental, AI y AP	147
Ilustración 43. - Mapa de la estructura de la vegetación en el SA, AI, AP.....	149

Ilustración 44. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 MHC	150
Ilustración 45. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 MHM.....	151
Ilustración 46. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 LG	152
Ilustración 47. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 MT	153
Ilustración 48. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 R.....	154
Ilustración 49. Silao, porcentaje de la población municipal en pobreza 2010 – 2015	161

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de una estación de Gas L.P. regida bajo la norma NOM-003-SEDG-2004 y la NOM-008-ASEA-2019. Las actividades principales consistirán en el expendio de Gas L.P. a vehículos automotores y por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

I.1.1. Nombre del proyecto

CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. DENOMINADA “ESTACIÓN 5 DE MAYO”

I.1.2. Ubicación del proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto está ubicado en *AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO*, y presenta una superficie de 832.37 m², sus coordenadas se muestran en la *Tabla 1*.

La ilustración 1 muestra el polígono y la ubicación de los puntos enlistados en la tabla 1 que comprenden el predio donde se desarrollará la Estación:

Puntos	Grados sexagesimales		UTM	
	Latitud Norte	Latitud Oeste		
1	20°56'39.42"N	101°25'7.22"O	248481.19 m E	2317879.83 m N
2	20°56'39.44"N	101°25'7.02"O	248486.88 m E	2317880.33 m N
3	20°56'37.09"N	101°25'6.90"O	248489.37 m E	2317808.13 m N
4	20°56'37.07"N	101°25'7.42"O	248474.15 m E	2317807.55 m N
5	20°56'37.86"N	101°25'7.33"O	248477.17 m E	2317831.90 m N
6	20°56'37.97"N	101°25'7.83"O	248462.71 m E	2317835.34 m N
7	20°56'38.30"N	101°25'7.90"O	248460.91 m E	2317845.61 m N
8	20°56'38.47"N	101°25'7.25"O	248479.74 m E	2317850.69 m N

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

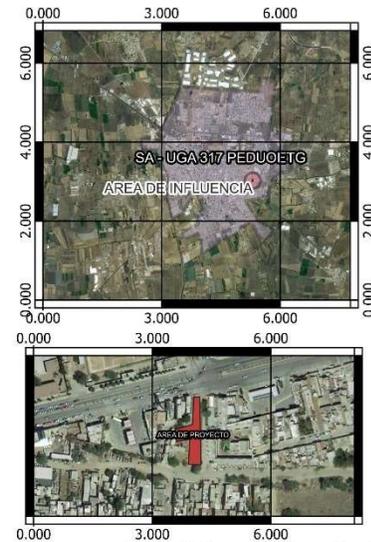
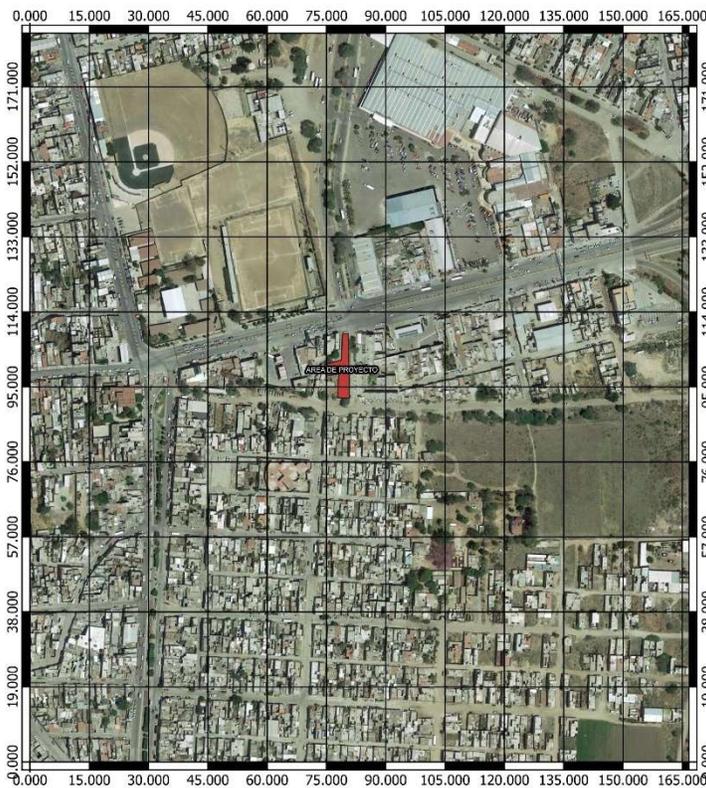


UBICACIÓN GEOGRÁFICA

AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO

SIMBOLOGIA	
	AREA DE PROYECTO
	AREA DE INFLUENCIA
	SA - UGA 317 PEDUOETG
Google Satélite	

Ilustración 1. Ubicación del predio



Mapa de ubicación del área del proyecto

SIMBOLOGIA	
	AREA DE PROYECTO
	AREA DE INFLUENCIA
	SA - UGA 317 PEDUOETG
Google Satélite	

Ilustración 2. Ubicación del proyecto

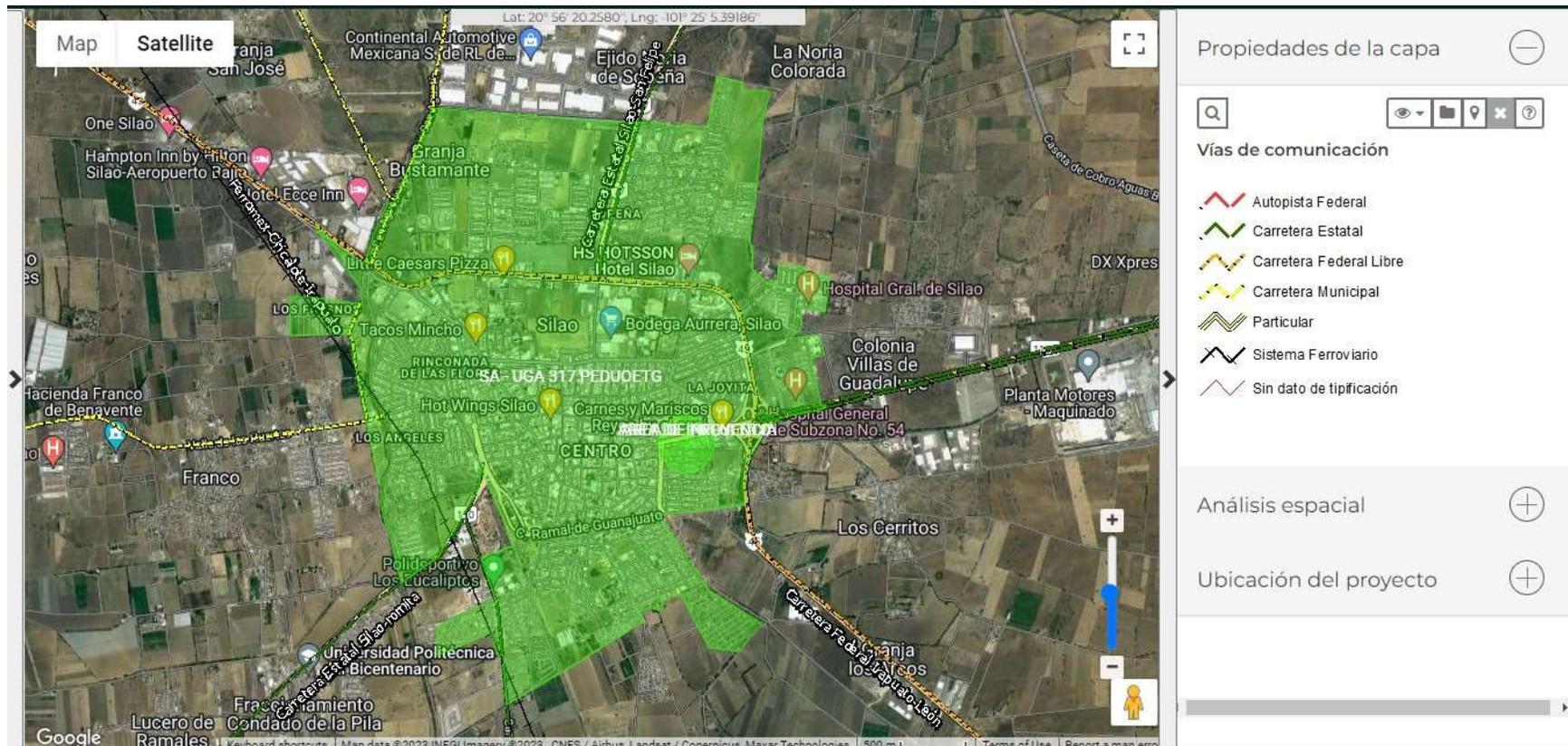
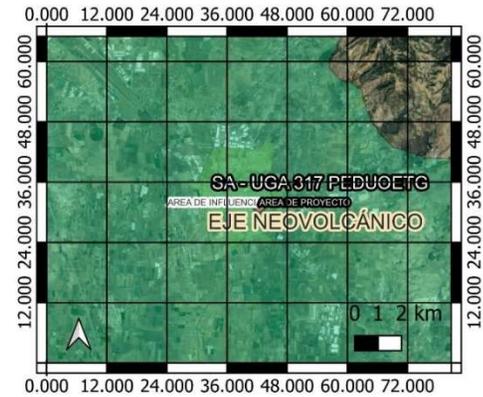
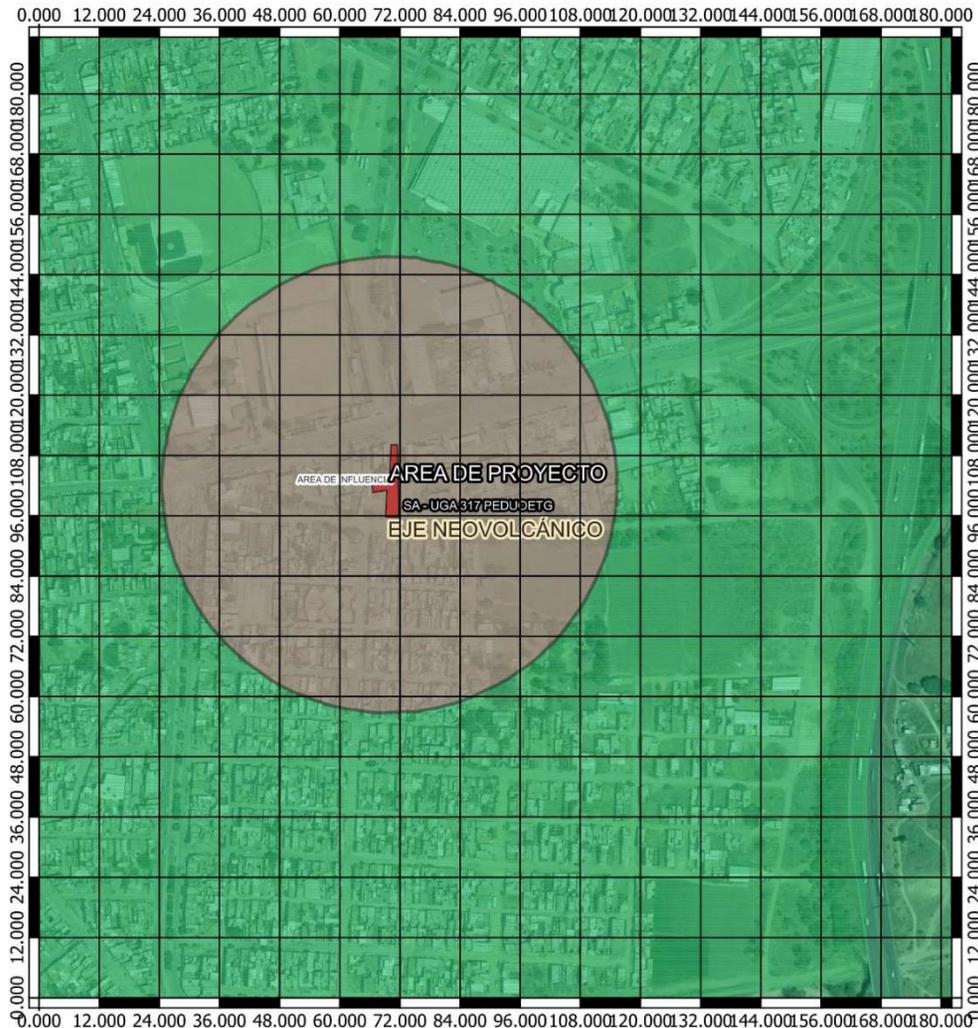


Ilustración 4. Vías de comunicación en la zona del proyecto
Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental



Provincias Fisiográficas

Dirección del proyecto: AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO

SIMBOLOGIA	
AREA DE PROYECTO	
AREA DE INFLUENCIA	
SA - UGA 317 PEDUOETG	
Provincias Fisiográficas	
EJE NEOVOLCÁNICO	
Google Satélite	

Ilustración 5. Provincias Fisiográficas
 Fuente: Catalogo de Metadatos Geográfico. CONABIO

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos¹ el polígono del proyecto está ubicado en municipio de Silao, Guanajuato y en esta zona se presenta la siguiente caracterización:

Peligros Geológicos:	
Volcanes	Sin riesgo, no se encuentran volcanes en la zona del proyecto
Inestabilidad de Laderas	El proyecto no se ubica en regiones potenciales de deslizamientos, de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED, 2020)
Hundimientos	Sin riesgo identificado No se han presentado hundimientos o agrietamientos en el municipio
Peligro hidrometeorológico	
Inundación	De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos por Inundación la zona donde se ubica el proyecto es la Región Noroeste y conforme a la CENAPRED se tiene un Índice de Peligro por Inundación Alto

Tabla 2 Peligros en la zona del proyecto

En cuanto al cambio climático el municipio no se encuentra dentro de los más vulnerables de acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

La preparación del sitio, así como la construcción del proyecto se pretende llevar a cabo en tiempo de 7 meses y 2 semanas, cabe mencionar que el proyecto no iniciará operaciones hasta obtener todos los permisos aplicables.

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento.

En la siguiente Tabla se indican los tiempos de ejecución de las diferentes etapas y su duración:

¹ Fuente: [Atlas Nacional de Riesgos](#)

4. Identificación Oficial del representante Legal C. Dylan Reyna Portugal con número de identificación [REDACTED]

No. de identificación oficial de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2 Promovente

I.2.1. Nombre o razón social
Fiera Gas, S.A. de C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente
FGA2103118V0

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal
Dylan Reyna Portugal

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social
SERVICIOS ORGANIZACIONALES MONCLOVA, S.A. de C.V

I.3.2 Registro federal de contribuyentes
SOM-170316-R92

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio
Técnico que elaboró del estudio
Ing. Ambiental Isis Guadalupe Herrera Salas
R.F.C.: [REDACTED]
Cédula profesional: 9439490

CURP: [REDACTED]

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto, corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio para carburación con muelle de llenado la cual es definida como "Un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento (muelle de llenado para recipientes portátiles)". En concordancia con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, así como, NOM-008-ASEA-2019. Estaciones de Servicio con Fin Específico para el Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles, Tipo 2, con capacidad de almacenamiento de 10,000 L en 2 tanques de 5,000 L cada uno.

II.1.1.1 Especificaciones civiles

A) NOM-008-ASEA-2016

Urbanización:

El área donde se construye la estación cuenta con pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

Las zonas de circulación tienen terminación superficial consolidada y pavimentada y cuenta con amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

Edificaciones:

A) Edificios

La construcción destinada para las oficinas y servicios sanitarios, se localizan en el lindero suroeste, los materiales en su totalidad son incombustibles en el exterior como se describe con más detalle en los planos y en esta misma memoria (block o ladrillo).

B) Servicios Sanitarios

Se localizan en el lindero sureste de la estación.

C) Estacionamiento

La estación no cuenta con área de estacionamiento

D) Área de Almacenamiento

El área de almacenamiento se protege perimetralmente con malla ciclón con una altura de 2.00 metros al NPT, a fin de evitar el paso de personas ajenas a la estación. Se cuenta además con dos puertas de acceso en el área de almacenamiento construidas del mismo material.

E) Talleres

No se cuenta con talleres.

CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

2.1. Dimensiones y orientación del predio

La estación se localiza en un terreno de 832.37 m² de superficie y cumple con los siguientes puntos:

1. Cuenta con accesos consolidados que permiten el tránsito seguro de vehículos, acceso ubicado en la zona sureste del predio y salida en la zona suroeste.
2. No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
3. La estación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones.
4. En un radio de 30 m no existen centros hospitalarios, unidades deportivas, lugares de concentración pública, edificaciones o inmuebles con concurrencia de personas o unidades habitacionales multifamiliares.

Las dimensiones del predio y sus colindancias son las siguientes:

Lado orientado	Distancia de colindancia	Actividad Colindante
Al Oeste	3.5 metros	Propiedad privada usada como bodega
Al Este	10 metros	Avenida la joya
Al Norte	15 metros	Calle 5 de mayo
Al Sur	10 metros	Calle Raúl Bravo

2.2 Urbanización del Predio

2.2.1 Delimitación

De acuerdo al requisito 5.3.1, c de la NOM-008-ASEA-2019, que establece los siguientes requisitos sobre la delimitación de la Estación de Servicio:

1. El perímetro de la Estación de Servicio con Fin Específico que colinde con construcciones debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con una altura mínima de 3.00 m sobre el Nivel de Piso Terminado (NPT), y
2. Cuando la Estación de Servicio con Fin Específico colinde con alguna instalación de almacenamiento, distribución o expendio de Petrolíferos o Hidrocarburos, debe quedar separada de éstas por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo, con altura no menor a 3.00 m sobre el NPT.

Al respecto, el predio del proyecto colinda con vialidades en tres de sus linderos, y en su otro lindero con terrenos privado de uso como bodega, en estos no almacenan, no se expenden o distribuyen hidrocarburos, **la instalación se diseña con bardas de mampostería** (tabicón asentado con mortero cemento arena) a una altura mínima de 3 m sobre el nivel de piso terminado, **en los linderos oeste, y este. En los linderos sur se delimita con malla ciclón y a su vez colinda con el muro de mampostería.**

El **lindero sur no está** delimitado completamente, debido a que allí se encuentran las entradas y salidas a la estación de servicio. Únicamente cuenta con malla ciclónica para delimitar lo que es el acceso y la salida.

La estación **no** colinda con instalaciones de almacenamiento, distribución o expendio de Petrolíferos o Hidrocarburos.

2.2.2 Pendientes y Drenaje

Respecto al requisito 5.3.1, b, 1 de la NOM-008-ASEA-2019, en donde se requiere que el área donde se pretende construir la Estación cuente con las pendientes adecuadas para desalojo de aguas pluviales.

El área donde se pretende construir la Estación de Servicio con Fin Específico contara con las **pendientes de entre 1% y 2%** y drenajes adecuados para desalojo de aguas pluviales.

El proyecto contempló un sistema hidráulico con pendientes del 2% para desalojo de aguas pluviales, en las superficies compactadas en terminación de concreto en la zona de circulación.

2.2.3 Zonas de Circulación y Estacionamiento

Las zonas de circulación contemplan una **terminación compactada de concreto** y el proyecto no contempla áreas de estacionamiento.

2.2.4 Accesos

De acuerdo con el requisito 5.3.1.d, de la NOM-008-ASEA-2019, los accesos a la estación pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5.00 m; asimismo, los accesos para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes (INFORMATIVO), y cuando la estación esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.

Al respecto del presente proyecto, el acceso a la estación se localiza en el lindero **sureste** del terreno el cual cuenta con **entrada libre** para permitir la fácil entrada y la salida también en el lindero **suroeste** con **salida libre** de vehículos. **Se delimita con malla ciclónica la parte del lindero por la cual no se permite el acceso y salida, y existen secciones de libre acceso destinadas exclusivamente para el acceso y salida.**

La estación **no está delimitada en su totalidad** por una barda ya que el lado **Sur** se delimita parcialmente con malla ciclón para el libre acceso por lo que no aplica el requisito de contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. El **Plano Proyecto Civil PC-1** indica la zona designada para acceso y salida de vehículos. Asimismo, el acceso a oficinas es a través del lado **este**.

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO

3.1. Área de almacenamiento

La estación cuenta con **2 tanques de almacenamiento con capacidad de 5 000 litros de agua cada uno** (capacidad total de almacenamiento de 10 000 litros de agua).

El piso tendrá una terminación de concreto, adoquín o material similar, y contará con un desnivel mínimo de 1%. No se permite el piso de asfalto;

Se encuentra elaborado el cálculo estructural correspondiente a las bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento en el proyecto correspondiente a la NOM-003-SEDG-2004.

Para seguridad en el diseño de las zapatas se considera un terreno con resistencia de 5 Ton/m², valor crítico para un subsuelo poco compacto, usado solo con fines de cálculo.

Características de las bases de sustentación de los tanques de almacenamiento:

- b. Los Recipientes de almacenamiento, son colocados en las bases de sustentación, las cuales son construidas con materiales incombustibles (metálicas);
 - c. Las bases de sustentación se diseñan para permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente;
 - d. Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados;
 - e. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación;
 - f. En el caso de que las bases de sustentación sean construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente:
 - 1. Ser como mínimo 0.04 m, más anchas que las patas, y
 - 2. Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0.01 m, de la orilla de la base.
 - g. Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 12.70 mm, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas, y
 - h. Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 1.00 kg/l.
2. Bases de sustentación para los Recipientes de almacenamiento horizontales
- a. Los recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna" deben quedar colocados en ellas sobre sus placas de apoyo; para este tipo de sustentación no se permite el uso de recipientes sin placas de apoyo, y
 - b. Entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna", debe colocarse material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad.

Área de Expendio

En esta área se lleva a cabo el llenado parcial o total de recipientes portátiles de Gas L.P.

El área de expendio consiste en una superficie de 12.0 m² (techumbre), en donde se ubican los equipos de pesaje, medición y de llenado de recipientes portátiles. Se cuenta con **1 báscula de operación y 1 báscula de seguridad**. Dicha área no cuenta con edificaciones, su infraestructura consiste en piso de concreto con espesor de 10 cm, techo de lámina galvanizada que cubre el área de expendio soportada por tubos PTR, su acceso es restringido en toda su colindancia por malla metálica de 1.50 m de altura sobre el NPT para impedir el acceso al personal no autorizado o ajeno al área de expendio y tiene protección contra impacto vehicular tipo herradura. Cuenta con dos medios de acceso mediante puerta de malla metálica.

3.3. Recepción y entrega de Recipientes Portátiles

La recepción y entrega de recipientes portátiles se hará directamente en el área de expendio anteriormente descrita. El proyecto no contempla bodegas de

almacenamiento de recipientes portátiles. La operación de recepción y entrega se contempla para que se realice de manera unitaria, recipiente por recipiente.

3.4. Revisión de Recipientes Portátiles

El proyecto contempla un área específica para la revisión de recipientes portátiles, dicha revisión debe ser un requisito para la recepción de recipientes en el área de expendio. El área de revisión contempla un piso de concreto sin pulir de un espesor de al menos 10 cm, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10.

El área estará delimitada con protección de grapa. Contará con un techo de lámina galvanizada soportado por tubos PTR de 4 pulgadas (10 cm). El área debe contar con medios de acceso que no obstruyan la visibilidad ni la ventilación del sitio.

- a. Rejas metálicas
- b. Losas individuales de concreto armado, con perforaciones para ventilación y longitud no mayor a 1.00 m.

Vaciado de Recipientes Portátiles con fuga

El proyecto contempla un área específica para el vaciado de recipientes portátiles con fuga, dicha actividad de vaciado debe ser un requisito para la atención de recipientes con fuga y debe ser identificado previo a la recepción de los recipientes portátiles en el área de expendio.

El área de revisión contempla un piso de concreto sin pulir de un espesor de al menos 10 cm, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10.

El área estará delimitada con protección de grapa. Contará con un techo de lámina galvanizada soportado por tubos PTR de 4 pulgadas (10 cm).

En el área debe contar con medios de acceso que no obstruyan la visibilidad ni la ventilación del sitio.

3.6. Escaleras y Pasarelas

Para efectuar la lectura de los instrumentos de indicación local en los Recipientes de almacenamiento, debe existir al menos una escalera fija, individual o colectiva, terminada en pasarela para uno o varios Recipientes de almacenamiento.

Cuando la escalera de la instalación sea vertical y excedan 1.8 m, debe contar con protección para evitar la caída de las personas que la utilicen.

Para el acceso a la parte superior de los Recipientes de almacenamiento, se debe contar con al menos una escalera fija y permanente, terminada en pasarela. Sí se tienen dos o más Recipientes de almacenamiento instalados en batería, la pasarela puede extenderse de forma que permita el tránsito entre ellos. Las escaleras y pasarelas deben estar construidas de material incombustible.

El proyecto **contempla una escalera vertical que termina en pasarela en el área del tanque de almacenamiento.**

3.7. Base de soporte para tuberías sobre Nivel de Piso Terminado

El presente proyecto incluye trincheras para la protección de tubería, dichas trincheras contarán con cubiertas removibles y formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas:

2. Las cubiertas de las trincheras son diseñadas para soportar cargas vivas, estáticas o transitorias de cualquier vehículo que transite en la Estación de Servicio con Fin Específico, y
3. Las trincheras deben contar con medios para el desalojo de aguas pluviales.

Las trayectorias de las tuberías de la zona de almacenamiento a la **isleta donde se encuentra el punto de trasiego de la toma de suministro irán alojadas dentro de una trinchera de concreto armado, protegida con rejilla metálica de preferencia parrilla tipo Irving, permitiendo su ventilación y fácil mantenimiento, contando con salida para el desalojo de aguas pluviales. Y permitiendo el soporte de cargas vivas estáticas o transitorias de cualquier vehículo que transite en la estación.**

Características de Edificaciones

Como parte del proyecto de la estación de carburación para llenar recipientes portátiles y/o transportables, las construcciones en el exterior de la Estación con Fin Específico de Servicio serán de material incombustible en el exterior, ya sea concreto o ladrillo.

Los pisos deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante e incombustible, para las áreas de almacenamiento y expendio.

Las edificaciones contempladas consisten en oficinas y almacenes, dichas edificaciones se contemplan sean de concreto, con puertas y ventanas metálicas.

3.9. Medidas de Seguridad para Inundaciones y Deslaves

La estación no se encuentra en zona susceptible de deslaves o inundaciones de acuerdo con el **Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos de las instalaciones**, además que se ha descrito sobre las pendientes en pisos y las medidas para el desalojo de aguas pluviales.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD

El presente proyecto debe cumplir las distancias de seguridad señaladas en las Tablas 1 a 4 de la NOM-008-ASEA-2019, según aplique, debido a que el diseño de las instalaciones ya existe previo a la modificación que da origen a la presente memoria y no forman parte de la modificación, no obstante, se presenta el cumplimiento de dichas distancias a continuación:

Tabla 1 Distancias mínimas de separación de la cara exterior del medio de protección a:

Elemento	M	Distancia del proyecto (m)
Paño del Recipiente de almacenamiento	1.50	1.50
Bases de sustentación	1.30	1.50
Bombas o compresores	0.50	3.46
Marco de soporte de toma de recepción y toma de llenadera	0.50	0.85
Tuberías	0.50	1.50
Instrumento de medición	0.50	1.50
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50	1.50

Tabla 2 Distancias (m) mínimas de separación de la tangente de Recipientes de almacenamiento a elementos internos a:

Elemento	Capacidad individual del recipiente en litros de agua		Distancia del proyecto (m)
	Menor o igual a 7 600 L	Mayor que 7 600 L y menor o igual a 25,000 L	
De la tangente del Recipiente de almacenamiento a:			
Otro Recipiente de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo	1.00	1.50	1.50
Límite del predio	3.00	15.00	4.06
Oficinas, bodegas, talleres u otros recintos	3.00	15.00	24.62
Planta generadora de energía eléctrica	7.60	15.00	N/A
Área de vaciado de Recipientes Portátiles con fuga	7.60	15.00	20.26
Área de revisión de Recipientes Portátiles	3.00	7.60	20.26
Bocatoma de Expendio de Recipientes Portátiles	3.00	7.60	11.17

Tabla 3 Distancias mínimas de separación de la Bocatoma de Expendio a:

Elemento	M	Distancia del proyecto (m)
Oficinas, bodegas, talleres u otros recintos	7.50	14.84
Límite del predio	3.10	4.38
Almacenamiento de productos combustibles diferentes a Gas Licuado de Petróleo	7.50	N/A
Área de revisión de Recipientes Portátiles	3.00	10.06
Área de vaciado de Recipientes Portátiles con fuga	1.50	9.10

Tabla 4 Distancias (m) mínimas de separación de la Bocatoma de recepción a:

Elemento	Capacidad individual del recipiente en litros de agua		Distancia del proyecto (m)
	Menor o igual a 7 600 L	Mayor que 7 600 L y menor o igual a 25,000 L	
De la de Bocatoma de recepción a:			
Límite del predio	3.60	7.60	7.46

Si se requiere reducir las distancias mínimas de separación a elementos internos, se deberá desarrollar un Análisis de Capas de Protección (LOPA), mismo que debe integrarse dentro del Análisis de Riesgo.

El Análisis de Capas de Protección debe ser desarrollado de acuerdo con las mejores prácticas disponibles tales como: Código IEC-61511 part. 3: 2003, ANSI/ISA 84.00.01 Parts 1-3 2004 o un código o estándar equivalente, o superior.

Las recomendaciones derivadas del Análisis de Capas de Protección deben ser integradas al Diseño de la Estación de Servicio con Fin Específico e implementarse durante la etapa de Construcción. Se debe conservar la evidencia del cumplimiento de dichas recomendaciones durante las Etapas de Desarrollo del Proyecto.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

5.1. Ubicación de los medios de protección

Los medios de protección deben colocarse en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos, debiendo cubrir el área total a proteger.

De acuerdo al criterio anterior, el proyecto requiere protección contra impacto vehicular en **zona de almacenamiento, zona de llenado de recipientes portátiles y zona de expendio a vehículos automotores. El área de revisión de recipientes portátiles y área de vaciado de recipiente portátil con fuga colinda con el área de circulación, por lo que se contempla en su diseño se cuente con medios protección.**

Descripción de los medios de protección:

Protección por grapas:

- Zona de llenado de recipientes portátiles
- Zona de expendio a vehículos automotores
- Área de vaciado de recipientes con fuga
- Área de revisión de recipientes con fuga

Protección por murete de concreto armado:

- Zona de almacenamiento

5.2. Pintura de señalamiento

Los medios de protección contra tránsito vehicular se deben pintar con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro de 10.00 cm de ancho, inclinadas a 45 grados, descendiendo hacia la izquierda.

5.3. Características de los medios de Protección

De acuerdo a lo establecido en el requisito 5.3.1, k de la NOM-008-ASEA-2019, los medios de protección pueden ser de alguno de los siguientes tipos: Postes, Barandales, Muretes de Concreto Armado, Protecciones en "U" (Grapas). Cada uno de los tipos anteriormente descritos asocia requisitos específicos en la referida norma. Para efecto del presente proyecto se selecciona como medio de protección a las Grapas y Muretes de Concreto Armado.

Los requisitos que deben cumplir las grapas son las siguientes.

- Tubo de acero al carbono de 102.00 mm de diámetro, cédula 40 sin costura, enterrados no menos de 0.90 m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal

debe quedar a no menos de 0.60 m sobre NPT y espaciados a no menos de 1.00 m entre caras de otra protección en "U", cuando así aplique.

Los requisitos que deben cumplir los muretes de concreto armado son las siguientes.

- Deben tener como mínimo 0.20 m de espesor, altura 0.60 m sobre NPT y 1.00 m de largo, espaciados no menos de 1.85 m entre caras de otro murete.
- En caso de ser murete corrido, éste debe tener en ventilas de 100 cm² ±10 cm² de área a no más de 250 m entre ellas e iniciar en el NPT del piso de la zona de almacenamiento.

Se pueden colocar de manera provisional, cuando sea requerido, elementos del tipo conocido como barrera tipo Turpike New Jersey o similar de no menos de 0.75 m de altura y con ancho de la base no menor que su altura.

B) **NOM-003-SEDG-2004**

1) **CLASIFICACIÓN.**

Estación de Gas licuado de petróleo para carburación con almacenamiento fijo, por el tipo de servicio que proporcionará se clasifica **Tipo B, Subtipo B.1** Y por su capacidad de almacenamiento es del **Grupo II**.

2) **DISEÑO.**

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005.

3) **SUPERFICIE DEL TERRENO.**

El terreno donde se ubicará la empresa donde se instalará la estación de GAS L.P. para carburación es de forma irregular, y tiene una superficie de **832,37 m²**.

4) **UBICACIÓN, COLINDANCIAS Y ACTIVIDADES.**

a) **Ubicación:**

El terreno donde se ubicará la estación es en: Avenida Prolongación 5 de Mayo número 115-A, anteriormente 97-A, colonia Centro, C.P. 36169, municipio de Silao, Estado de Guanajuato.

c) **Colindancias y sus actividades:**

Las colindancias del terreno que ocupará la Estación de GAS L.P. Son las siguientes:

Al Norte en 26,45 metros (5,60+20,85) colinda con terreno baldío sin actividades de propiedad privada, con Calle 5 de Mayo y acceso a la estación.

Al Sur en 30,41 metros (15,41+15,00) colinda con terreno baldío sin actividades de propiedad privada, con Calle Raúl Bravo y acceso libre a la estación.

Al Este en 72,20 metros con Avenida La Joya.

Al Oeste en 64,36 metros (24,50+10,72+29,14) con terreno baldío sin actividades de propiedad privada y con casa habitación.

d) **Actividades que se desarrollaran en las colindancias:**

En ninguna de las colindancias del terreno se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la Estación de GAS L.P. para carburación, tipo Comercial. En un radio de 30,00 metros a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento no portátiles

no se ubican centros hospitalarios, unidades habitacionales multifamiliares, ni lugares de reunión.

5) AREAS DE DISTRIBUCIÓN EN EL TERRENO.

El terreno de la estación está distribuido de acuerdo a las siguientes áreas:

Área construcción (oficinas y baños)	15,00 m ²
Área zona de almacenamiento	63,04 m ²
Área de suministro	36,00 m ²
Área libre	722,08 m ²
Área total del Terreno	832,37 m ²

PROYECTO CIVIL

1) URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos serán en terminación superficial de arena y grava compactada, con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Estación de GAS L.P. para carburación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un desnivel necesario del 2% para evitar estancamientos de aguas pluviales.

2) EDIFICIOS.

a) Edificios

Las construcciones destinadas para la oficina y los servicios sanitarios para el público y personal; se localizarán por el lado este de la Estación de gas l.p. para carburación, los materiales con que estarán construidos serán en su totalidad incombustibles, ya que su techo será de losa de concreto, muros de tabique con puertas y ventanas metálicas.

b) Estacionamiento:

La estación de GAS L.P. para carburación no contará con estacionamiento de vehículos.

c) Área de almacenamiento:

El área de almacenamiento se ubicará sobre una plancha de concreto con piso terminado, esta se localizará en la parte oeste del terreno de la estación con unas dimensiones en planta de 8,00 x 7,88 metros, esta área quedará limitada perimetralmente por medio de un murete corrido de concreto armado de 0,20 m de ancho por 0,60 m de alto más malla metálica tipo ciclone de 1,50 m de altura excepto en el lindero que da hacia las tomas de suministro que estará conformado además del murete con muro de block de concreto de 2,00 m de altura, y para tener acceso a esta área se contará con dos puertas de 0,90 m de ancho por 2,00 m de altura, cada uno constituidos de malla con refuerzos metálicos.

d) Riesgos de inundaciones o deslaves

Por las características de la estación de GAS L.P. Para carburación no se tienen riesgos de inundaciones o deslaves.

e) Límites del predio

Los límites de la estación serán protegidos perimetralmente por medio de malla metálica tipo ciclone de 2,00 m de altura, excepto en sus linderos este y oeste, en su lindero este estará conformado por medio de muro de block de concreto 2,00 m de altura y es su lindero oeste que colinda con casa habitación estará conformado por medio de muro de block de concreto de 3,00 m altura.

3) TECHOS O COBERTIZOS PARA VEHÍCULOS.

La estación de carburación no contará con un cobertizo metálico.

4) TALLERES

Esta estación de GAS L.P. para carburación no contará con taller mecánico.

5) ZONAS DE PROTECCIÓN

La protección de las tomas de carburación será por medio de grapas metálicas de tubería de acero al carbono cedula 40 de 102,00 mm de diámetro, enterradas a 0,90 m bajo el NPT y la parte alta del elemento horizontal quedará a 1,00 m sobre el NPT, su separación entre caras exteriores no será mayor a 1,00 m, y serán colocados por lo menos en el sentido que enfrenta la circulación de los vehículos.

6) ACCESOS

El acceso a la estación estará limitado por medio de dos accesos, un acceso será por medio de una puerta con un claro de 5,45 m de ancho, ubicado en el lindero norte del predio de la estación mismo que se utilizará como entrada y salida respectivamente y el segundo acceso será libre con un claro de 7,00 m de ancho mismo que se utilizará como entrada y salida respectivamente, ubicado en lindero sur del predio de la estación.

8) ISLETA DE CONCRETO

Se contará con una isleta de concreto de 20 cm de altura que se ubicará por el lado este de la zona de Almacenamiento de Gas L.P., que estará construida en su totalidad con materiales incombustibles; y ubicada debajo de una techumbre metálica de 6,00 x 6,00 m, la cual contará con un despachador.

9) SERVICIOS SANITARIOS.

a) En una sección de la construcción que se localizará por el lindero este del terreno de la Estación de GAS L.P. para carburación, se localizarán los servicios sanitarios tanto para el personal como para el público en general, mismos que estará construidos en su totalidad con materiales incombustibles.

b) El drenaje de aguas negras estará construido por medio de tubos de PVC SANITARIO USO PESADO de 4" de diámetro, con una pendiente de 2% y estará conectado a la red de drenaje municipal.

c) Se contará con un tinaco de capacidad de 1 100 litros que será colocado encima de los baños que servirá para abastecer los servicios sanitarios.

Los servicios contarán con pisos impermeables y anti-derrapantes, los muros serán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1,50 metros para facilitar su limpieza.

10) RÓTULOS DE PREVENCIÓN Y PINTURA.

PINTURA DE RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO:

a) Cada tanque de almacenamiento se pintará en su totalidad de color blanco, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros agua, la leyenda "contiene gas L.P.", número económico y de manera opcional la razón social de la empresa.

PINTURA EN TOPES, POSTES, PROTECCIONES Y TUBERÍAS:

Los medios de protección contra tránsito vehicular que se encuentren en el interior de la estación de GAS L.P. para carburación, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

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

TUBERÍA	COLOR
Agua contra incendio	Rojo (cuando aplique)
Aire o gas inerte	Azul (cuando aplique)
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase liquida	Blanco
Gas en fase liquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubería eléctrica	Negra

11) RELACIONES DE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS.

DE LA CARA EXTERIOR DEL MEDIO DE PROTECCIÓN A:	DISTANCIA MINIMA	DISTANCIA PROYECTO
Paño del recipiente de almacenamiento	1,50 metros	1,50 metros
Bases de sustentación	1,30 metros	1,50 metros
Bombas o compresores	0,50 metros	3,00 metros
Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro	0,50 metros	0,85 metros
Tuberías	0,50 metros	1,45 metros
Despachadores o medidores de líquido	0,50 metros	1,45 metros
Parte Inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes.	1,50 metros	1,50 metros

DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO A:	MINIMA	DISTANCIA
Otro recipiente de almacenamiento de gas l.p.	1,50 metros	1,50 metros
Límite de la estación	3,00 metros	
Limite de predio al Norte		3,50 metros
Limite de predio al Sur		3,60 metros
Limite de predio al Este		17,95 metros
Limite de predio al Oeste		5,40 metros
Oficinas y/o bodegas	3,00 metros	17,60 metros
Talleres	7,00 metros	No existe
Zona de protección	1,50 metros	1,50 metros
Almacén de productos combustibles	7,00 metros	No existe
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	15,00 metros	No existe
Boca de toma de suministro	3,00 metros	10,75 metros

DE BOCA DE TOMA DE SUMINISTRO A:	DISTANCIA	DISTANCIA
Oficinas, bodegas y talleres	7,50 metros	11,05 metros
Limite más cercano	7,00 metros	7,20 metros
Vías o espuelas de ferrocarril	No aplica	No existen
Almacén de productos combustibles	No aplica	No existen

DE BOCA DE TOMA DE RECEPCIÓN A:	DISTANCIA	DISTANCIA
Límites de la Estación	6,00 metros	6,00 metros

II.1.1.2 Especificaciones Mecánicas

A) NOM-008-ASEA-2016

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Los recipientes, tuberías, conexiones, equipos y todos los elementos estructurales susceptibles de corrosión usados para el Almacenamiento y Trasvase del Gas Licuado de Petróleo deberán protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un Sistema de protección anticorrosiva elegido de acuerdo con las condiciones de operación y ambientales, el Sistema deberá ser seleccionado de acuerdo con Normas, códigos, estándares y buenas prácticas nacionales e internacionales.

La protección para la corrosión constará de un recubrimiento primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680.

Pintura y letreros de los Recipientes de almacenamiento

El acabado debe ser de color aluminio o blanco y deben identificarse de acuerdo con la normatividad nacional aplicable, identificando la capacidad del recipiente en litros de agua, el número económico o identificación asignado por el Regulado, con caracteres color negro no menores a 15.00 cm.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

El proyecto contará con 2 tanque de 5 000 Litros al 100% de agua de capacidad de tipo intemperie, horizontal y cilíndrico.

Características de los tanques:

Marca	Proyecto
Diseñado y Construido Según la Norma	Norma NOM-009-SESH-2011
Serie	Proyecto
Capacidad litros agua	5,000 Litros
Año de fabricación	Proyecto
Longitud total	498.00 cm
Presión de diseño	17.58 kgf/cm ²
Factor de seguridad	Proyecto
Cabezas tipo	Semielípticas
Espesor cuerpo mínimo	Proyecto
Espesor de cabezas mínimo	Proyecto
tara	1,350.00 Kg (estimado)

No se contempla incorporar nuevos tanques a los ya definidos en el Proyecto Civil. Para más información, referirse a la memoria técnico-descriptiva del proyecto mecánico original, el cual fue dictaminado bajo los criterios de la NOM-003-SEDG-2004.

Los tanques de almacenamiento para efectos del presente proyecto deben mantenerse vigente en cuanto al cumplimiento de la normatividad aplicable, para ello deberá contar con el expediente correspondiente que incluya pruebas de hermeticidad, dictámenes, especificaciones y cualquier otra evidencia relevante. La regulación relacionada es la siguiente y aquella que la sustituya o la modifique:

- • NOM-009-SESH-2011 Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.
- • 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 LP

Se deben observar los siguientes criterios en caso de realizar modificaciones o actualizaciones futuras en los tanques de almacenamiento de Gas L.P.

- • No se permite el uso de recipientes de Auto-tanques o Semirremolques como Recipientes de almacenamiento para la Estación de Servicio con Fin Específico, así como los instalados sobre rueda inflada o metálica;
 - • Cuando los Recipientes de almacenamiento se encuentren interconectados, deben cumplirse los requisitos siguientes:
 - o Sus puntos más altos o sus puntos de máximo llenado permisible deben quedar nivelados con una tolerancia máxima de 2% del diámetro exterior del recipiente que presente el menor de ellos, y
 - o Incluir sistema de aislamiento en la línea de interconexión, que cancele el flujo entre ambos recipientes.
 - • No se deben interconectar Recipientes de almacenamiento verticales con horizontales;
 - • No se deben interconectar con los Recipientes de almacenamiento de otra Estación de Servicio con Fin Específico;
 - • La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5 000 L al NPT de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0.70 m;
 - • La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad mayor a 5 000 L de agua, al NPT de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 1.50 m;
 - • Los Recipientes de almacenamiento con capacidad de hasta 5 000 L deben contar con al menos las boquillas para los Accesorios siguientes:
 - o a. Válvula de alivio de presión;
 - o b. Válvula de máximo llenado, individual o integrada a la válvula de servicio;
 - o c. Válvula de llenado, e
 - o d. Indicador de nivel.
 - Los Recipientes de almacenamiento con capacidad mayor de 5 000 L deben contar con lo anteriormente señalado para recipientes de hasta 5,000 L además de indicador de presión e indicador de temperatura, y con placa de asiento para recipientes horizontales o silleta metálica, y
 - Las salidas en fase líquida de Gas L.P de los Recipientes de almacenamiento deben estar ubicadas en su parte inferior.
- Se contempla un sistema de bombeo en el diseño actual que va desde los tanques de almacenamiento al área de expendio de la estación de carburación. Dicho sistema de bombeo se empleará para surtir el Gas L.P. al área de expendio de recipientes portátiles. La potencia mínima requerida en el sistema de bombeo es de 2 H.P.

VÁLVULAS

4.1. Boquillas

a. Con excepción de las destinadas a las válvulas de alivio de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellas con diámetro interior mayor a 6.40 mm, las boquillas en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el

recipiente de fábrica tenga instalada una Válvula de llenado, ésta se debe de conservar;

b. Donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso;

c. Los elementos para excesos de flujo pueden ser independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto, y

d. Si el recipiente tiene boquilla para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con Válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.

4.2. Válvulas de acción manual

Las Válvulas de no retroceso y las Válvulas de exceso de flujo que se instalen en las boquillas de los Recipientes de almacenamiento deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual y/o automática de acuerdo con el diseño del sistema de paro de emergencia. También pueden utilizarse válvulas internas en las boquillas de los recipientes cuando tengan integrada una válvula de exceso de flujo, una válvula de corte y la activación remota sea confiable, el material de construcción debe ser resistente al Gas Licuado de Petróleo.

4.3. Válvulas de exceso de flujo

Deben ser seleccionadas para la Presión de diseño del Recipiente de almacenamiento o de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm², 348.09 lbf/in²), el que resulte mayor. Se selecciono una válvula de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm², 348.09 lbf/in²), de bronce o acero al carbón de 51mm.

4.4. Válvula de máximo llenado

Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado. Los cuales se deben poder abrir y cerrar manualmente.

4.5. Válvulas de alivio de presión

La especificación y dimensionamiento de las válvulas de alivio de presión debe incluir, materiales de construcción, la causa de alivio de presión, la masa del fluido que alivia o descarga, el área de descarga requerida y presión de ajuste de acuerdo con la NOM-009-SESH-2011 o la que la modifique o la sustituya.

Se selecciona una válvula de bronce o acero al carbón de 51mm, conforme a las siguientes especificaciones:

- Materiales de construcción- Bronce o acero
- Causa de alivio de presión- sobrepresión en circuito de gas LP
- Masa de fluido que alivia o descarga- Gas LP
- Área de descarga requerida- Entre la escalera y/o pasarela y las válvulas de alivio de presión o sus tubos de desfogue, debe existir un claro perimetral mínimo de 0.10 m, medidos en el plano horizontal;

- Presión de ajuste. La presión nominal de apertura de las Válvulas de alivio hidrostático debe ser como máximo la Presión de diseño de la tubería.

4.6. Tubos de desfogue

Si el Recipiente de Almacenamiento es de una capacidad mayor de 5 000 L, sus válvulas de alivio de presión deben contar con tubos metálicos de desfogue colocados verticalmente, con una altura mínima de 1.50 m a la salida de la válvula, la descarga debe realizarse hacia un lugar seguro.

Los tubos de desfogue deben cumplir las especificaciones siguientes:

- Los tubos de desfogue deben ser metálicos y de características acordes a las condiciones del fluido de descarga;
- Los tubos deben colocarse roscados a la válvula o mediante adaptador;
- Cuando la rosca en la válvula o en el adaptador esté colocada en el diámetro interno, el diámetro exterior del tubo de desfogue debe ser igual al interior de la descarga de la válvula o del adaptador sobre el cual se rosque;
- Cuando la rosca en la válvula o en el adaptador esté colocada en el diámetro externo, el diámetro interior del tubo de desfogue debe ser igual al externo de la válvula o del adaptador sobre el cual se rosque;
- Contar con capuchones plásticos, y
- El tubo de desfogue de la válvula de purga de la trampa de líquidos del compresor, debe estar a una altura mínima de 2.50 m sobre NPT orientada de manera tal que no afecte al operador, y no debe estar dirigido hacia un Recipiente de almacenamiento. De contarse con cobertizo, la descarga debe ser al exterior.

5. ESCALERAS Y PASARELAS

- Donde sea requerido, se debe contar con escaleras y pasarelas fijas de material incombustible;
- Entre la escalera y/o pasarela y las válvulas de alivio de presión o sus tubos de desfogue, debe existir un claro perimetral mínimo de 0.10 m, medidos en el plano horizontal;
- Si se tienen dos o más Recipientes de almacenamiento instalados en batería, la pasarela puede extenderse de forma que permita el tránsito entre ellos, y

6. BOMBAS Y COMPRESORES

- El Trasvase de Gas Licuado de Petróleo en operaciones de Expendio debe hacerse mediante bombas y/o compresores;
- El Trasvase de Gas Licuado de Petróleo al Recipiente de almacenamiento no se debe realizar por gravedad;
- Las bombas y/o compresores deben instalarse sobre bases fijas;
- Para la Operación de Trasvase de Gas Licuado de Petróleo del Auto-tanque al Recipiente de almacenamiento se deben utilizar bombas;
- Las bombas deben contar en la tubería de succión con Conector flexible;
- Se debe colocar un filtro en la tubería de succión de la bomba, y
- Se debe contar con una válvula automática de retorno en la tubería de descarga de la bomba; esta tubería debe retornar el producto hacia el Recipiente de almacenamiento

La instalaciones contarán con una bomba de 2 C.F. ubicada en la zona de tanques de almacenamiento utilizada para el expendio de Gas L.P. a vehículos automotores y el llenado de recipientes portátiles, y una bomba de 1 C.F. ubicada en el área de vaciado de recipientes portátiles con fuga utilizada para el vaciado de recipientes portátiles con fuga al tanque receptor.

7. SISTEMA DE MEDICIÓN

La Estación de Servicio con Fin Específico debe contar con un sistema de medición de Gas Licuado de Petróleo, mediante masa.

8. BÁSCULAS

Se debe contar con una báscula para la Operación, la cual si es electrónica debe ser específica para áreas clasificadas (a prueba de explosión).

Se debe contar con una báscula de seguridad para verificar que se cumpla la condición operativa del PTR.

Se cuenta con una báscula para la operación y otra de seguridad, las cuales son electrónicas para áreas clasificadas, además de verificar que se cumpla la condición operativa del PTR. Sistema de vaciado de Gas Licuado de Petróleo y estas deberán estar conectada a la red de tierras físicas.

9. SISTEMA DE VACIADO DE GAS L.P.

Debe existir un sistema que permita la extracción de Gas Licuado de Petróleo de los Recipientes Portátiles en caso de que presenten fuga, que cumpla la distancia.

10. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las Tuberías son de Acero negro al Carbono Cedula 40 sin costura y cuando las conexiones sean soldadas a la tubería y estas serán bajo la NMX-B-177-1990 o la que la modifique o la sustituya.

10.1. Tuberías

1. De las tuberías

a. El diseño de las tuberías:

1. Debe estar basado en la NMX-B-177-1990 o la que la modifique o la sustituya;
2. La selección y dimensionamiento de tuberías deben estar indicadas en los planos;
3. La Presión de diseño debe ser de 1.1 veces la Presión de operación máxima o incrementar a la Presión de operación máxima la cantidad de 0.1723 MPa (1.7577 kgf/cm², 25 lbf/in²); se debe seleccionar como Presión de diseño la que resulte mayor;

PRESIÓN DE DISEÑO = 523.59 Psi (36.81 kg/cm²)

PRESIÓN DE OPERACIÓN MÁXIMA: 475.99 Psi (33.46 kg/cm²)

Esta presión es menor a la presión de diseño de fabricación de la tubería de acero negro al carbono sin costura de un diámetro de 32mm equivale a 1200PSI y de 51mm equivale a 2300PSI.

La presión de apertura de la válvula de alivio de presión es de 28.13 kg/cm². La presión de alivio es menor a la presión de diseño de la tubería. De acuerdo a la información referida en la memoria técnica mecánica, la presión de servicio del sistema es de 5 kg/cm².

4. Las tuberías deben instalarse sobre NPT o en trinchera, y
5. No se permite la instalación de tuberías subterráneas.

b. Tubería sobre nivel de piso terminado

Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0.10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0.05 m entre paños.

c. Tuberías en trincheras

Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el flujo de energía eléctrica), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo:

1. Entre sus paños 0.05 m;
2. Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0.10 m, y
3. Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0.10 m.

10.2. Múltiple de llenado de Recipientes Portátiles

La tubería que forma el múltiple debe:

- a. Estar soportada firmemente al muelle de llenado, a una altura mínima de 1.5 m de éste, y
- b. Construirse con tubería de 51 mm de diámetro de acero con cédula de acuerdo a la Presión de diseño, sin costura y conexiones soldables.

El Múltiple de llenado de Recipientes Portátiles debe contar con manómetro, válvula de alivio hidrostático y una válvula de operación manual a la entrada.

10.3. Llenaderas

- a. Cada llenadera debe contar con una válvula de globo de cierre manual que permita efectuar el cambio de la manguera y estar provista con una válvula de cierre rápido;
- b. La conexión de llenado al Recipiente Portátil tiene que asegurar el cierre hermético durante el llenado y restringir la liberación a la atmósfera de Gas Licuado de Petróleo residual al efectuar la desconexión, ésta debe realizarse mediante un Dispositivo de llenado de desconexión seca o equivalente, el volumen máximo de emisión contaminante en la desconexión debe ser igual o menor que 0.6 ml (0.6 cm³);
- c. Cuando la punta de conexión sea de material ferroso, ésta no debe llegar al piso;
- d. La llenadera debe contar con un dispositivo automático de llenado que accione una válvula de cierre al llegar al peso predeterminado;
- e. Las tuberías usadas en la conducción de Gas Licuado de Petróleo deben ser de acero al carbono, sin costura;
- f. No se permite el uso de tubería o Accesorios de fierro fundido;
- g. El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas Licuado de Petróleo;
- h. Las tuberías soldadas deben ser como mínimo cédula 40 de acero al carbono sin costura, y cuando en éstas se usen bridas deben ser clase acorde a la Presión de diseño, y
- i. Las tuberías roscadas deben ser de acero al carbono sin costura, cédula 80 y las conexiones deben ser clase acorde a la Presión de diseño.

TOMAS DE RECEPCIÓN Y DE LLENADO Y SOPORTE

Si la válvula a través de la cual se llena el Recipiente de almacenamiento está colocada en la parte inferior del mismo o la medida nominal de esta válvula es mayor a 32.00 mm, así como, en aquellos recipientes en que el domo se encuentre a más de 7.00 m sobre NPT, se debe contar con Toma de recepción.

1. El soporte de la toma debe estar fijo y anclado al piso, y
2. El soporte debe resistir el esfuerzo causado por el movimiento de un autotanque conectado a una manguera.

12. REQUISITOS ESPECIFICOS PARA ESTACIONES TIPO 2

Punto de interconexión: Es el punto donde se unen los sistemas de Trasvase de una Planta de Distribución o Estación de Servicio con Fin Específico de Gas Licuado de Petróleo para expendio a vehículos automotores y de la Estación de Servicio con Fin Específico.

Al respecto, dicho punto de interconexión se ubica en la zona de almacenamiento mediante tubería que dirige al GLP de tanques de almacenamiento a la zona de expendio para el llenado de recipientes portátiles y/o transportables.

1. El Punto de interconexión debe estar situado a una distancia no mayor a 1.00 m del límite del predio de la Estación de Servicio con Fin Específico;
2. El Punto de interconexión debe contar con una Válvula de paro de emergencia tanto en las tuberías de Gas Licuado de Petróleo de fase líquida y fase vapor, precedida por una válvula de corte, y
3. El dispositivo de arranque y paro de la bomba que alimente a la estación de Gas Licuado de Petróleo debe estar colocado en la Estación de Servicio con Fin Específico.

13. CÓDIGO DE COLORES EN TUBERÍAS

La codificación de colores de seguridad para tuberías en Estaciones de Servicio con Fin Específico debe estar identificada en su totalidad con los siguientes colores:

Tabla 5. Código de colores de tuberías	
Ubicación	Color
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Para mayor información ver anexo 2. Planos y Memorias

B) NOM-003-SEDG-2004

1) RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO

- a) Esta Estación de gas L.P. para carburación contará con dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.
- b) Los recipientes de Almacenamiento se localizarán sobre bases metálicas y de tal forma que podrán desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- c) Cada recipiente estará a una altura de 1,10 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado, de tal forma que sus domos quedaran nivelados.
- d) Cada recipiente contará con una escalera metálica para tener acceso a la parte superior, misma que se usará para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.
- e) Los recipientes, escaleras y pasarelas metálicas, contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P. 680.
- f) Los recipientes a instalar tendrán los siguientes accesorios y características:

	RECIPIENTE 1	RECIPIENTE 2
Marca	EN FABRICACIÓN	EN FABRICACIÓN
Serie	EN FABRICACIÓN	EN FABRICACIÓN
Capacidad litros agua	5 000 litros	5 000 litros
Año de fabricación	EN FABRICACIÓN	EN FABRICACIÓN
Longitud total	500 cm	500 cm
Diámetro Exterior	118 cm	118 cm
Presión de trabajo	14,0 kg/cm ²	14,0 kg/cm ²
Espesor cuerpo mínimo	EN FABRICACIÓN	EN FABRICACIÓN
Espesor de cabezas mínimo	EN FABRICACIÓN	EN FABRICACIÓN
Tara	1 350 Kg (Estimado)	1 350 Kg (Estimado)

Accesorios a instalar en cada recipiente:

- Válvula de llenado
- Un flotador magnético
- Una válvula de servicio
- Una válvula de seguridad (con capacidad de desfogue de 124,25 m³/min.)
- Dos válvulas de exceso de flujo de 19,1 mm de diámetro para vapor
- Una válvula de exceso de flujo de 50,8 mm de diámetro para líquido
- Una válvula de exceso de flujo de 31,8 mm de diámetro para líquido de retorno
- Conexión a tierra

2) MAQUINARIA

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente.

a) Bomba:

Numero: 1 y unica

Marca: EN FABRICACIÓN

Motor eléctrico: 3 H.P. TRIFÁSICO

R.P.M.: 3450

Capacidad nominal: 189 L.P.M. (50 G.P.M.)

Presión diferencial de trabajo (max.): 7 Kg/cm²

Tubería de succión: 50,8 mm (2")

Tubería de descarga: 50,8 mm (2")

La bomba estará ubicada dentro de la zona de protección de los recipientes de almacenamiento.

La bomba junto con su motor, estará fija a una base metálica, la que a su vez estará sujeta por medio de tornillos anclados a una base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se conectará al sistema general de "tierra".

3) TUBERIAS CONTROLES MANUALES Y AUTOMÁTICO

a) Controles manuales:

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

b) Controladores Automáticos.

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32 mm (1 1/4") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente a los tanques de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que por presión diferencial y esta calibrada para una presión de apertura de 5 Kg/cm² (71 Lb/in²).

4) JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL DISEÑO DE LA ESTACIÓN

Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 10 000 litros agua, misma que se tendrán en dos recipientes especiales para Gas L.P. tipo intemperie cilíndrico-horizontal de 5 000 litros cada uno.

Capacidad de llenado o gasto en función de la probable operación. Experimentalmente se ha determinado que la capacidad por bomba debe satisfacer el llenado máximo y que el flujo no exceda de 76 L.P.M. (20 G.P.M) para satisfacer la demanda por toma, en total se tienen dos tomas por lo que la demanda será de 40 G.P.M (152 L.P.M).

Para efecto del cálculo, analizaremos el sistema de bombeo en el punto más crítico Calculo del flujo de la tubería de almacenamiento y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

Aplicando el principio de la energía (Primer Principio de la Termodinámica).

5) TUBERIA Y CONEXIONES:

Todas las tuberías a instalar para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones roscadas de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 140 Kg/cm².

Los diámetros de las tuberías a instalar son:

LINEAS

TRAYECTORIA	LIQUIDO	RETORNO DE LIQUIDO	VAPOR
Del recipiente a la toma de suministro	50,8 mm	31,8 mm	19,1 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad de 12,7 mm (½") de diámetro para alivio de presiones hidrostática, y calibradas para una presión de apertura de 28,13 Kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min.

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento serán visibles sobre el nivel del piso terminado, y las que van de la zona de almacenamiento a la isleta de las tomas de carburación corren por trinchera y cumplen con las medidas reglamentarias marcadas por la norma.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportería metálica fabricada con ángulo de fierro colocada a una distancia no mayor a 3,00 m para evitar deslizamiento, el contacto del tubo con el ángulo estará protegido contra la corrosión con cinta polyken y felpa.

La tubería además contara con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline Tipo. R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizado catalizador Tipo R.P. 680.

6)TOMAS DE SUMINISTRO:

Se contará con una isleta de concreto de forma rectangular, con dos tomas de suministro contenidas en un DESPACHADOR, destinadas a conectar el tanque de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible al tanque de suministro. La isleta de concreto tendrá 0,20 metros de altura, además contará con grapas metálicas en el sentido que enfrenta la circulación de los vehículos que servirá para proteger contra daños mecánicos a los accesorios ahí instalados.

El piso de la isleta tendrá terminación de concreto con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra la intemperie se contará con un techo fabricado de estructura metálica con lámina galvanizada y soportada con columnas igualmente metálicas.

La tubería de cada toma, en su extremo libre al marco, sujeción y protección, será de acero al carbono cedula 80, sin costura, con conexiones igualmente de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm².

Cada toma de suministro, será de 25,4 mm (1") de diámetro y de su extremo libre del medidor volumétrico se contará con los siguientes accesorios:

- Conector ACME
- Dos válvulas de operación manual, para una presión de trabajo de 28,00 kg/cm²
- Manguera para GAS L.P. de 25,4 mm (1") de diámetro
- Dos válvulas de relevo hidrostático de 13 mm (1/2")

Mangueras:

Todas las mangueras se usarán para conducir GAS L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del GAS L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24,60 Kg/cm² y a una presión de ruptura de 140 Kg/cm². Se contará con mangueras en las tomas de recepción, estarán estas últimas protegidas contra daños mecánico. Las mangueras cuando no están en servicio sus acopladores quedaran protegidas con tapón.

II.1.1.3 Especificaciones Eléctricas

A) NOM-008-ASEA-2016

DESCRIPCIÓN GENERAL

La infraestructura eléctrica de la instalación consiste en una Acometida Eléctrica en Baja Tensión y la instalación eléctrica que se detalla en los planos descritos a continuación que acompañan la presente memoria técnico-descriptiva.

- • Plano de Áreas Clasificadas E-1
- • Plano de Tierras Físicas E-2
- • Plano de Iluminación E-3
- • Plano de Fuerza E-4
- • Diagrama Unifilar E-5

La instalación tiene una Capacidad o Carga Instalada de 8.0 KVA

La infraestructura eléctrica debe de asegurar la calidad, continuidad y eficiencia en el suministro de energía al proyecto en cumplimiento con las normas referidas en la carátula de la presente memoria y con base en los siguientes criterios:

- a. En el Diseño del sistema eléctrico y electrónico del proyecto se debe considerar la Clasificación de Áreas peligrosas del grupo D, Clase I, divisiones 1 o 2, según aplique, conforme a la NOM- 001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización), o aquella que la modifique o sustituya;
- b. Los equipos y materiales eléctricos deben ser adecuados para la Clasificación del área en que se van a instalar. Las cajas de conexiones para tuberías conduit para fuerza y alumbrado en áreas clasificadas como Clase I, División 1, conforme a la norma referida en el inciso anterior, deben ser a prueba de explosión;
- c. Los sellos a prueba de explosión en las tuberías conduit deben estar llenos con compuesto sellante;

- d. En la Toma de recepción debe contarse con conexión a tierra mediante cables flexibles y pinzas tipo caimán para conectar el Auto-tanque que descargue Gas Licuado de Petróleo al Recipiente de almacenamiento;
- e. Debe existir alumbrado en los accesos, las salidas de emergencia, el estacionamiento, el Área de almacenamiento, área de vaciado de Recipientes Portátiles con fuga, Área de expendio, cuando aplique en la Toma de recepción y en el área de las bombas de agua contra incendio;
- f. El sistema eléctrico debe contar con un circuito independiente que alimente los motores de las bombas contra incendio, alumbrado de emergencia y alarmas; (No Aplican bombas contra incendio)
- g. Si algún elemento considerado como División 2 se ubica dentro de un área de División 1, los equipos utilizados deben estar aceptados por esta última, y
- h. Los Recipientes de almacenamiento, bombas, compresores, básculas, básculas de seguridad y Múltiple de llenado para Recipientes Portátiles deben estar conectados a tierra.

SISTEMA DE TIERRAS

Se debe instalar el sistema de electrodos de puesta a tierra conforme al siguiente artículo de la NOM- 001-SEDE-2012:

250-50. Sistema de electrodos de puesta a tierra. Todos los electrodos de puesta a tierra que se describen en 250- 52(a)(1) hasta (a)(7), que estén presentes en cada edificio o estructura alimentada, se deben unir entre sí para formar el sistema de electrodos de puesta a tierra. Cuando no existe ninguno de estos electrodos de puesta a tierra, se debe instalar y usar uno o más de los electrodos de puesta a tierra especificados en 250-52(a)(4) hasta (a)(8). En ningún caso, el valor de resistencia a tierra del sistema de electrodos de puesta a tierra puede ser mayor que 25 ohms.

NOTA: En el terreno o edificio pueden existir electrodos o sistemas de tierra para equipos de cómputo, pararrayos, telefonía, comunicaciones, subestaciones o acometida, apartarrayos, entre otros, y todos han de conectarse entre sí.

El diámetro del electrodo se determina según el apartado de la NOM. 250.52 (5) el cual es de 16 mm mínimo.

Los electrodos de varilla y tubería no deben tener menos de 2.44 metros de longitud y deben estar compuestos de los siguientes materiales:

a. Los electrodos de puesta a tierra de tubería o tubo conduit no deben ser menores de la designación 21 (tamaño comercial de 3/4) y, si son de acero, su superficie exterior debe ser galvanizada o debe tener otro recubrimiento metálico para protección contra la corrosión.

b. Los electrodos de puesta a tierra tipo varilla de acero inoxidable o de acero recubierto con cobre o zinc deben tener como mínimo 16 mm de diámetro.

La separación entre cada electrodo se determina según el apartado de la NOM. 250.53 (b), dicha separación es de 1.8 m como mínimo.

Cuando se utilizan más de uno de los electrodos del tipo especificado en 250-52(a)(5) o (a)(7), cada electrodo de un sistema de puesta a tierra (incluyendo los utilizados por las varillas de los pararrayos) no debe estar a menos de 1.80 metros de cualquier otro electrodo de otro sistema de puesta a tierra. Dos o más electrodos de puesta a tierra que están unidos entre sí, se consideran como un solo sistema de electrodos de puesta a tierra.

AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO

Electrodos de varilla y tubería. El electrodo se debe instalar de manera que al menos una longitud de 2.44 metros esté en contacto con la tierra. Se debe enterrar a una profundidad mínima de 2.44 metros a menos que, cuando se encuentre roca en la parte baja, el electrodo se debe enterrar en un ángulo oblicuo no mayor de 45 grados respecto a la vertical o, cuando se encuentra un fondo rocoso en un ángulo de más de 45 grados, se debe permitir que el electrodo se entierre en una zanja de por lo menos 75 centímetros de profundidad. El extremo superior del electrodo debe estar a nivel o por debajo del nivel del suelo, a menos que el extremo superior que está encima del suelo y el dispositivo para conectar el conductor del electrodo de puesta a tierra estén protegidos contra daños físicos, tal como se especifica en 250-10. Para la selección del tamaño del conductor del electrodo, se debe emplear como referencia la Tabla 250-66 de la NOM-001-SEDE-2012.

Tomando en cuenta el diámetro mayor del conductor de la acometida que en este caso es de 2 AWG = 33 mm². Empleando la tabla referida se determina como cable mínimo para el sistema de tierras el Cal. 6, Se Determina Utilizar un Cal. 2 AWG de Conductor para el sistema de tierras para aterrizar los tanques y utilizar el Cal. 6 para las demás Instalaciones, según el Artículo 250.66 e) Conexiones a anillos de puesta a tierra. Cuando un conductor de un electrodo de puesta a tierra está conectado a un anillo de puesta a tierra, como se permite en 250-52(a)(4), no se requerirá que esa porción de conductor, que es la única conexión al electrodo de puesta a tierra, sea mayor que el conductor utilizado para el anillo de puesta a tierra. Como indica el Art 250.53 f) anterior para anillo de tierra, para conexión a todos los equipos eléctricos, tableros, canalizaciones metálicas y subestación.

Conforme al artículo 250-102 de la NOM-001-SEDE-2012, los puentes de unión de equipos deben ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión. Un puente de unión debe ser un alambre, una barra, un tornillo o un conductor similar adecuado. Los puentes de unión se deben fijar de la manera especificada en las disposiciones aplicables de 250-8 para circuitos y equipo y por 250-70 para electrodos de puesta a tierra.

Métodos de conexión del conductor de puesta a tierra y de unión a los electrodos. Los conductores de puesta a tierra y de unión se deben conectar al electrodo de puesta a tierra mediante soldadura exotérmica que esta identificada como conexión

permanente, terminales de conexión aprobadas, conectores de presión aprobados, abrazaderas, terminales u otros medios aprobados.

PUESTA A TIERRA (SUBESTACION DE 30 KVA).

Conforme al artículo 921 de la NOM-001-SEDE-2012, El sistema de tierras debe consistir de uno o más electrodos conectados entre sí. Este sistema debe tener una resistencia a tierra suficientemente baja para minimizar los riesgos al personal en función de la tensión eléctrica de paso y de contacto (se considera aceptable un valor de 10 ohms; en terrenos con alta resistividad este valor puede llegar a ser hasta de 25 ohms).

Cuando están involucradas tensiones y corrientes eléctricas muy altas, se requiere de un sistema enmallado de tierra con múltiples electrodos y conductores enterrados y otros medios de protección.

Los sistemas de un solo electrodo deben utilizarse cuando el valor de la resistencia a tierra no exceda de 25 ohms en las condiciones más críticas. Para instalaciones subterráneas el valor recomendado de resistencia a tierra es 5 ohms.

El cable que forme el perímetro del sistema debe ser continuo de forma que rodee el área en que se encuentra el equipo o subestación.

ILUMINACIÓN

Los niveles de iluminación deben ser conforme a la Tabla 1 de la NOM-025-STPS-2008.

Tarea Visual del Puesto de Trabajo	Area de Trabajo	Niveles Mínimos de Iluminación (luxes)
En exteriores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Exteriores generales: patios y estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Interiores generales: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
En interiores.	Areas de circulación y pasillos; salas de espera; salas de descanso; cuartos de almacén; plataformas; cuartos de calderas.	100
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina.	Servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y pailería.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas.	300

B) NOM-003-SEDG-2004

(3F, 4H, 220/127 VOLTS)

CLASIFICACIÓN.

Estación de Gas licuado de petróleo para carburación con almacenamiento fijo, por el tipo de servicio que proporciona es **Tipo B Subtipo B.1**
Y por su capacidad de almacenamiento es del **Grupo II**.

UBICACIÓN.

a) Ubicación:

El terreno donde se ubicará la estación es en: Avenida Prolongación 5 de Mayo número 115-A, anteriormente 97-A, colonia Centro, C.P. 36169, municipio de Silao, Estado de Guanajuato.

OBJETIVO.

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

1) DEMANDA TOTAL REQUERIDA.

La estación divide su carga en dos renglones principales:

a) Fuerza; para operación de un motor de 3 H.P. (2 238 WATTS) con un factor de demanda del 100% arroja 2 238 WATTS.

b) Alumbrado exterior, bomba, alarma, alumbrado interior, exterior y contactos de baja tensión 3 580 WATTS y un factor de demanda del 60% lo que arroja 2 148 WATTS.

DEMANDA TOTAL REQUERIDA 4 386 WATTS (4,38 Kw)

2) FUENTE DE ALIMENTACIÓN.

Un transformador de 30 KVA de C.F.E. que proviene por el lindero norte al predio. El servicio de alimentación eléctrica será suministrado directamente por C.F.E. Basada en una acometida de baja tensión en 220 V.C.A. TRES FASES, misma que se conectará por el mismo lado del predio. Se instalará una mufa que recibirá la acometida para posteriormente llevar la energía al medidor y al interruptor general, los cuales quedarán ubicados sobre el mismo lindero sureste. El interruptor que protegerá la baja tensión será del tipo termo magnético montado en NEMA.

3) INTERRUPTOR GENERAL.

La corriente eléctrica de La estación de GAS L.P. Se considera como una carga combinada ya que está compuesta por diferentes elementos de consumo, por lo tanto la corriente normal de acuerdo a la norma NOM-005-SEDG-2012, se calculará sumando el consumo total de las cargas de acuerdo con la ecuación para calcular la corriente en un circuito trifásico y la cual se expresa de la siguiente forma:

$$Ln = \frac{Kw \times 1000}{\sqrt{3 \times V \times FP}} = (\text{Amperes})$$

En donde:

Kw es la carga en Kilo Watts de los equipos a alimentar

V es el voltaje de fases nominal

FP Factor de Potencia

Tomando en cuenta las fuentes de consumo energético que componen la estación de GAS L.P. se tiene lo siguiente:

$$Ln = \frac{2,094 \times 1000}{\sqrt{3 \times 220 \times 0,9}} = 6,10 \text{ AMPERES}$$

4) CORRIENTE DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P.

Ln= 6,10 Amperes

La protección genera de la acometida para la estación de GAS L.P. deberá ser capaz de interrumpir el suministro de energía de acuerdo al valor de la corriente nominal del circuito (18,94 amperes) por lo tanto la corriente máxima que deberá tomarse en cuenta para el dimensionamiento de la protección de acuerdo con el valor de la corriente nominal y de acuerdo con los estándares de fabricación será de:

3 x 15 Amperes

Después del interruptor general se llevará una línea oculta directo al tablero de control.

5) CIRCUITOS ALIMENTADORES.

Se contará con un tablero general de carga que concentrará un interruptor de 2 x 15 A para el control del motor de 3 H.P. Y un interruptor de 3 x 20 A para el control del tablero de distribución "A" que contiene circuitos derivados para alumbrado y contactos de baja tensión.

El motor de 3 H.P. TRIFASICO OPERARÁ A 220 VCA, se controlará con un interruptor termo-magnético de 2X15A catálogo No. FAL22015 y un arrancador magnético de tensión plena en caja NEMA 1 CLASE 8536 TIPO SAG-11 con tres elementos térmicos aleación fusible No. B9.10 MARCA SQUARE D.

El tablero de distribución "A" será NQO12-4AB11S con 12 espacios que contendrá los siguientes circuitos derivados:

C-2 PARA 2 LAMPARAS DE 250 WATTS A 220 V.C.A.

C-3 PARA 2 LAMPARA DE 500 WATTS A 220 V.C.A.

- C-4 PARA 10 LAMPARAS LED DE 100 WATTS A 120 V.C.A.
- C-5 PARA 6 LAMPARAS DE 100 WATTS A 110 V.C.A
- C-6 PARA 2 CONTACTOS DUPLEX POLARIZADOS 180 WATTS A 112 V.C.A.
- C-7 PARA UNA ALARMA DE 120 WATTS A 112 V.C.A.

6) DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCTORES DE FUERZA.

El calibre mínimo de conductor alimentador para la Estación de GAS L.P. deberá ser capaz de conducir la corriente combinada de las cargas (20 Amperes) más el 25% de la corriente nominal del circuito, por lo tanto la corriente que deberán conducir los conductores de fuerza será de:

$$I_{Cond} = 1.25 \times Ln$$

$$I_{Cond} = 1.25 \times 20 = 25 \text{ Amperes}$$

De acuerdo al valor obtenido para la corriente en cada conductor (20 Amperes) **CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE EN AMPERES DE CABLES MONOCONDUCTORES AISLADOS DE 0 A 2000 V A 90 GRADOS CENTIGRADOS, NO MAS DE TRES CONDUCTORES EN UN CABLE, EN UNA CANALIZACIÓN O DIRECTAMENTE ENTERRADOS Y PARA UNA TEMPERATURA AMBIENTE DE 30 GRADOS CENTIGRADOS** de la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEDE-2012** por ampacidad, el conductor alimentador deberá tener el calibre mínimo abajo expresado el cual puede conducir una corriente de hasta 30 Amperes:

12 AWG

FACTORES DE CORRIENTE

AGRUPAMIENTO

De acuerdo a la disposición de conductores, no se afectará el valor obtenido de corriente por el factor de agrupamiento de conductores.

Tomando en cuenta el párrafo anterior se determina que el cálculo del dimensionamiento del cable de fuerza no se corrige por agrupamiento.

Por lo tanto la capacidad de conducción del cable no se verá afectada por el factor de agrupamiento.

La disposición de los conductores será de:

3 – 12/AWG THW-LS VINANEL 2000

3 – 8/AWG THW-LS VINANEL 2000

1 – 12/AWG THW-LS VINANEL 2000

7) DIMENSIONAMIENTO DEL CONDUCTOR DE TIERRA.

De acuerdo a la norma NOM-001-SEDE-2012, el conductor de puesta a tierra para equipos se dimensiona de acuerdo a la capacidad de conducción nominal o ajuste del dispositivo automático de sobrecorriente ubicada antes del equipo.

El dispositivo de Protección para la Estación de GAS L.P., tiene una capacidad de hasta 25 amperes con este valor la **SECCIÓN TRANSVERSAL MÍNIMA PARA CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA PARA CANALIZACIONES Y EQUIPOS,**

el conductor de cobre para puesta a tierra deberá tener como calibre mínimo, el siguiente:

6 AWG THW-LS, COLOR VERDE

8) ÁREA PELIGROSA

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se considerarán áreas peligrosas a las superficies contenidas juntos a los tanques de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 4,50 m. a partir de los mismos.

Por lo anterior, en estos espacios se deberán usar (y así lo considera el proyecto) solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

II.1.1.4 Especificaciones Contra incendio

A) NOM-008-ASEA-2016

El proyecto descrito en la sección anterior contempla una capacidad instalada de almacenamiento de 5,000 litros al 100% de agua, siendo este valor menor al límite establecido de 15,600 l para que la infraestructura del sistema contra incendio se mantenga únicamente con el requerimiento de extintores y alarmas, esto según lo establece el punto 5.6.1, a de la NOM-008-ASEA-2019.

La cantidad requerida de extintores es conforme a la Tabla 8 de la NOM-008-ASEA-2019:

Tabla 8. Cantidad requerida de extintores	
Área	Cantidad mínima
Toma de recepción	1
De interconexión con el dispositivo de llenado de desconexión seca	2 (uno a cada lado)
Vaciado de Recipientes Portátiles con fuga	1
Revisión de Recipientes Portátiles	1
Tablero eléctrico	1
Almacenamiento de Gas L.P.	2
Oficinas	1
Cuarto de máquinas	1
Almacenamiento de residuos	1

Los extintores deben colocarse a una altura no mayor de 1.50 m a la parte más alta del extintor y sin que el extintor quede soportado en el NPT, en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10.00

m desde cualquier lugar ocupado en la instalación; deben estar protegidos de la intemperie y se debe señalar su ubicación.

Los extintores deben ser como mínimo de 9.00 Kg. cada uno y estar especificados y cumplir con la función de sofocar fuego de las Clases ABC o Clases BC, señaladas en la NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, en función del fuego y área en la que deben ser instalados y contar con la etiqueta con la fecha del último mantenimiento. Los extintores para sofocar incendios Clase C pueden ser de 4.50 kg, como mínimo.

El sistema de alarmas debe contar con alarmas visibles y audibles, activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia. Las alarmas visibles deben ser del tipo estroboscópico, con rápidos destellos de luz, de alta intensidad. Las alarmas sonoras pueden ser cornetas, sirenas o parlantes. A continuación, se describe la cantidad de extintores con los que se cuenta:

No.	Extintor	Ubicación
1	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Zona de Tanques de Almacenamiento
2	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Zona de Tanques de Almacenamiento
3	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Interconexión con dispositivo de llenado
4	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Interconexión con dispositivo de llenado
5	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Zona de revisión de recipientes portátiles
6	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Zona de vaciado de recipientes con fuga
7	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Almacenamiento de residuos
8	Extintor de 9 Kg. De CO ₂	Oficinas y Cuarto eléctrico
9	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Zona de expendio a vehículos
10	Extintor de 9 Kg. De Polvo Químico Seco	Zona de expendio a vehículos

Rótulos de Prevención:

En el interior de la estación se encontrarán instalados y distribuidos en lugares apropiados, pictogramas y rótulos con las siguientes leyendas:

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA INCENDIO CONTRA		Interruptores de alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE		Quando aplique, en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.

PROHIBIDO FUMAR		Area de almacenamiento y trasiego	
HIDRANTE		Junto al hidrante	
EXTINTOR		Junto al extintor	
PELIGRO, INFLAMABLE	GAS		Area de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
SE PROHIBE EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		Area de almacenamiento y tomas de recepción	
SE PROHIBE ENCENDER FUEGO		Area de almacenamiento y tomas de recepción y suministro	
CODIGO DE COLORES DE LAS TUBERIAS	LETRERO	Zona de almacenamiento	

SALIDA EMERGENCIA DE		En su caso, en ambos lados de las puertas
VELOCIDAD MAXIMA 10 KPH		Areas de circulación
LETREROS QUE INDICAN DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETRERO	Tomas de recepción y suministro
MONITOR CONTRA INCENDIO	LETRERO	Junto al monitor
PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHICULO	LETRERO	Toma de suministro
INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE SUMINISTRO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apagar el motor, instalar trancas y conexión a tierra. 2. Verificar el porcentaje de contenido y abrir purga de máximo llenado. 3. Conectar manguera, abrir válvula de suministro y proceder al llenado del tanque, máximo al 90%. 4. Una vez lleno, cerrar purga de máximo llenado, válvula de suministro desconectar manguera, línea de tierra y trancas. 	

B) NOM-003-SEDG-2004

1) LISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA.

- a) Extintores manuales
- b) Alarma
- c) Comunicaciones
- d) Entrenamiento personal.
- e) Prohibiciones

2) DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

- a) Extintores manuales.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalará extintores de polvo químico seco del tipo de 9 Kg., de capacidad cada uno, en los lugares siguientes y una altura máxima de 1,50 metros y mínima de 1,30 metros medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Uno junto a tablero eléctrico (bióxido de carbono).

Dos en zona de almacenamiento.

Uno por cada toma de suministró.

Dos en oficinas (uno a cada lado).
Dos en toma de recepción.

b) Alarmas:

La alarma a instala serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127 V.

c) Comunicaciones:

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidades de emergencias del IMSS cercana, etc. Contando con criterio preestablecido. Además, a través del sistema de radiocomunicación de los camiones repartidores de gas, se darán las instrucciones necesarias a los conductores para que en caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la Estación hasta nuevo aviso.

d) Entrenamiento de personal:

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

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

Acciones a ejecutar en caso de siniestro.

1. Uso de accesorios de protección.
2. Uso de los medios de comunicación.
3. Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
4. Cierre de válvulas estratégicas de gas.
5. Corte de electricidad.
6. Uso de extintores.

En el recinto de la Estación se encuentran instalados rótulos preventivos y de información ubicados y distribuidos en lugares apropiados en lugares estratégicos y visibles a los usuarios y operación de la estación con las leyendas como:

TABLA DE ROTULOS DENTRO DE LA ESTACION	
ROTULO	LUGAR
Alarma contra incendio	En cada interruptor de alarma
Prohibido estacionarse	Acceso de vehículos y salida de emergencia.
Prohibido fumar	Área de almacenamiento y trasiego
Extintor	Junto al extintor
Peligro gas inflamable	Área de almacenamiento, toma de suministro.
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados	Área de almacenamiento
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento y toma de suministro
Código de colores de las tuberías	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia	En su caso en ambos lados de las puertas
Velocidad máxima de 10 KPH	Áreas de circulación
APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA	Área de suministro
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	Área de suministro
Prohibido cargar gas, si hay personas a bordo del vehículo	Área de suministro
INSTRUCCIONES PARA LA OPERACIÓN DE LA TOMA DE SUMINISTRO	Área de suministro
SE PROHIBE REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ZONA	Área de almacenamiento y trasiego

e) Prohibiciones

Sé prohíbe el uso en la estación de lo siguiente:

- Fuego
- Para personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:
- Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
- Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
- Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

Se terminó la elaboración de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio en junio del 2022.

II.1.2 Selección del sitio

El principal criterio para la selección del sitio fue la disponibilidad del arrendamiento del predio para ser ocupado por los arrendatarios. Ambientalmente, no se observan recursos que pudieran ser afectados pues en el área del proyecto puede observarse que no se cuenta con vegetación de tipo forestal, por lo que no interfiere en los procesos naturales de la zona, económicamente se concibe como un proyecto de interés, ya que al representar una opción de generación de empleos indica un fortalecimiento económico de la zona y la consolidación de un número de empleos indirectos.

A continuación, se resumen los principales criterios utilizados para la selección del sitio:

Criterio	Análisis del Criterio
Técnico	Disponibilidad de un terreno con las características que requiere el proyecto, en un área susceptible de desarrollar el proyecto conforme a los instrumentos legales de planeación urbana, con base en las necesidades de la población de acceder a un servicio, debido a que el establecimiento de la Estación se considera como equipamiento privado de la zona (Área de influencia) debido a que produce un bien y servicio colectivo, es decir, que permite su consumo al mismo tiempo y en el mismo lugar por uno o varios usuarios.
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Para el desarrollo del proyecto no se requiere realizar Cambio de Uso de Suelo por no ubicarse en Terrenos Forestales• Para el desarrollo del proyecto no se requiere desviar ningún cauce de agua• Dentro del sitio no se encuentran especies de flora y fauna que estén enlistadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la 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

	<ul style="list-style-type: none"> • No será necesario el desplazamiento de vegetación y fauna en el predio del proyecto • En el sitio no se identificaron Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Marina Prioritarias (RMP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Sitios RAMSAR o Áreas Naturales Protegidas (ANP) • Un marco legal ambiental que hace posible el proyecto respetando los ordenamientos, servicios disponibles para disposición de residuos de construcción, residuos sólidos urbanos de la construcción y de la operación del proyecto, residuos peligrosos dentro de la normatividad
Mercado	Es factible, ya que se encuentra sobre una vialidad consolidada y no se identificaron Estaciones de Servicio cercanas con las cuales competir
Económico	Representa una oportunidad para la generación de empleos y consolidación económica de la empresa, fortaleciendo así la economía de la zona

Tabla 4. Criterios para la selección del sitio

II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto

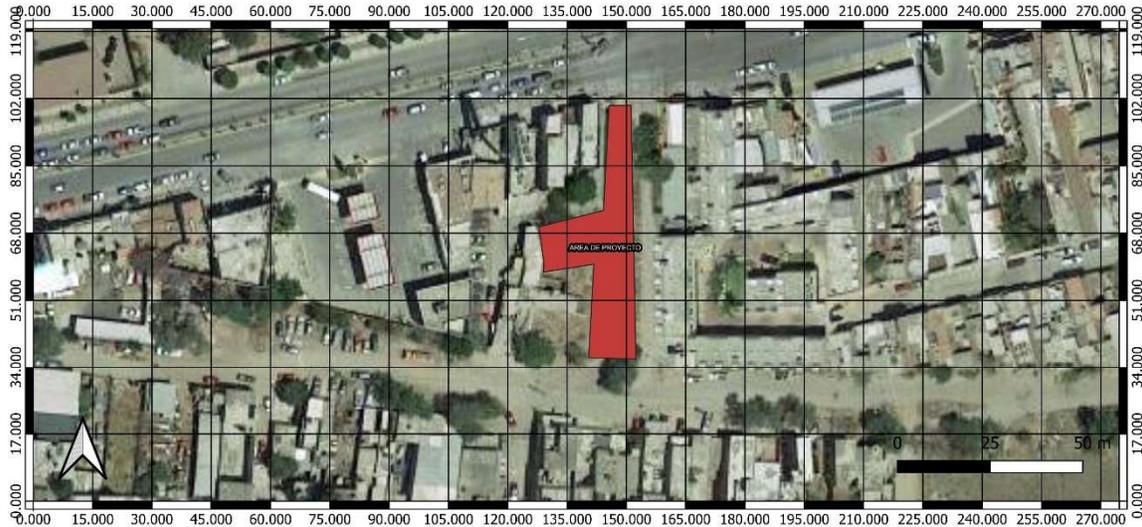
El predio donde se pretende desarrollar el proyecto está ubicado en AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO, presenta una superficie de 832.37 m² y sus coordenadas se presentan en la *Tabla 1*.

La ilustración 6 muestra el polígono y la ubicación de los puntos enlistados en la tabla 3 que comprenden el predio donde se desarrollará la Estación:

Puntos	Grados sexagesimales		UTM	
	Latitud Norte	Latitud Oeste		
1	20°56'39.42"N	101°25'7.22"O	248481.19 m E	2317879.83 m N
2	20°56'39.44"N	101°25'7.02"O	248486.88 m E	2317880.33 m N
3	20°56'37.09"N	101°25'6.90"O	248489.37 m E	2317808.13 m N
4	20°56'37.07"N	101°25'7.42"O	248474.15 m E	2317807.55 m N
5	20°56'37.86"N	101°25'7.33"O	248477.17 m E	2317831.90 m N
6	20°56'37.97"N	101°25'7.83"O	248462.71 m E	2317835.34 m N

7	20°56'38.30"N	101°25'7.90"O	248460.91 m E	2317845.61 m N
8	20°56'38.47"N	101°25'7.25"O	248479.74 m E	2317850.69 m N

Tabla 5. Coordenadas del proyecto



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO

SIMBOLOGIA	
■	AREA DE PROYECTO
■	AREA DE INFLUENCIA
■	SA - UGA 317 PEDUOETG
	Google Satélite

Ilustración 6. Ubicación del predio

Descripción	Área	Porcentaje
Área de almacenamiento	64 m ²	7.69
Oficina y Baños	17 m ²	2.07
Área de llenado de recipientes portátiles	12 m ²	1.45
Área de vaciado de recipientes portátiles	3 m ²	0.36
Área de revisión de recipientes portátiles	3 m ²	0.36
Expendio a vehículos	12 m ²	1.45
Área de circulación	721.37 m ²	86.62
Total del predio	832.37 m ²	100

Tabla 6. Cuadro de áreas

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

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la ejecución del proyecto es de aproximadamente [REDACTED]. Es de relevancia mencionar que se mantendrá una inversión constante para efectos de mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación, gastos imprevistos, así como medidas de prevención y mitigación. Por

lo que anualmente se contemplará la cantidad de \$ [REDACTED] con la cual, la empresa cubrirá los gastos pertinentes a los rubros antes mencionados, con la finalidad de mantener a la Estación de Servicio en óptimas condiciones.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio donde se llevará a cabo el proyecto es de 832.37 m², el cual está conformado por: área de almacenamiento, área de muelle de llenado de recipientes portátiles, área de tanques, área de vaciado de recipientes portátiles, área de revisión de recipientes con fuga, expendio a vehículos, área de circulación. El 100% del terreno será destinado para las obras de la estación.

Descripción	Área	Porcentaje
Área de almacenamiento	64 m ²	7.69
Oficina y Baños	17 m ²	2.07
Área de llenado de recipientes portátiles	12 m ²	1.45
Área de vaciado de recipientes portátiles	3 m ²	0.36
Área de revisión de recipientes portátiles	3 m ²	0.36
Expendio a vehículos	12 m ²	1.45
Área de circulación	721.37 m ²	86.62
Total del predio	832.37 m ²	100

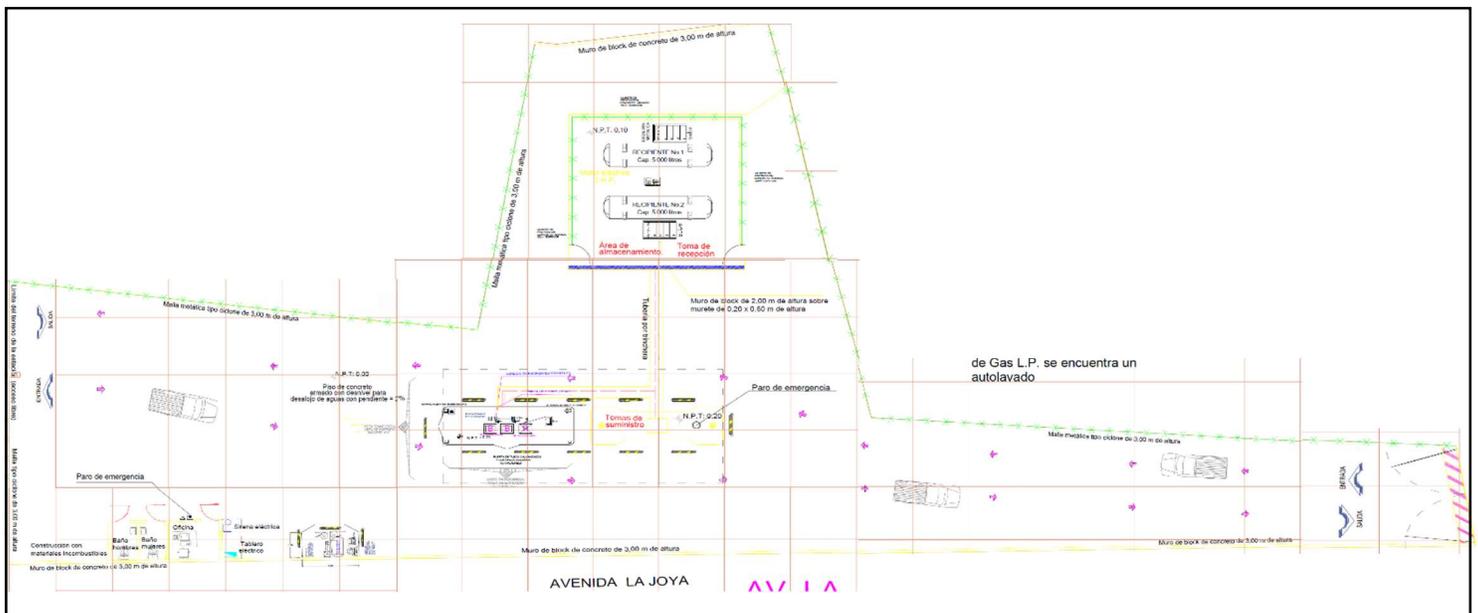


Tabla 7. Distribución de las áreas de la estación

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

El predio cuenta con una licencia de uso de suelo² autorizada bajo el oficio DUR/PRE/US/043/22 de fecha del 20 de Octubre del 2022, expedida por el municipio de Silao de la Victoria, determinando que por la ubicación del predio, así como al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico vigente y conforme a lo dispuesto en la Tabla de compatibilidades, la zonificación municipal establece que el uso de la zona es de **HU-2/CU-2 (Habitacional Urbano / Corredor Urbano) UGAT 84 Aprovechamiento sustentable para la consolidación y mejoramiento de ciudad central, PREDOMINANTE PARA USO: COMERCIAL Y DE SERVICIOS INTENSIDAD BAJA**, por lo que la Dirección de Desarrollo Urbano emite **PERMISO DE USO DE SUELO** para el giro solicitado **ESTACIÓN DE GAS L.P.**

La carta de Vegetación y Usos de Suelo VI INEGI 2017, indica que el predio se ubica en una zona con Uso de Suelo predominante Asentamientos Humanos:

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Superficie (ha)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria
AH	800.166	Asentamientos humanos	Asentamientos humanos

Tabla 8. Usos de suelo en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio y su Área de Influencia

Con base en los recorridos de campo y con la ayuda de sistemas geográficos, se determina que el uso predominante en el predio es de Asentamientos Humanos, la presencia de zonas forestales es incipiente.

Así mismo, de acuerdo con información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) el proyecto se pretende desarrollar dentro del Polígono Urbano de Silao de la Victoria.

² Anexo 6.1

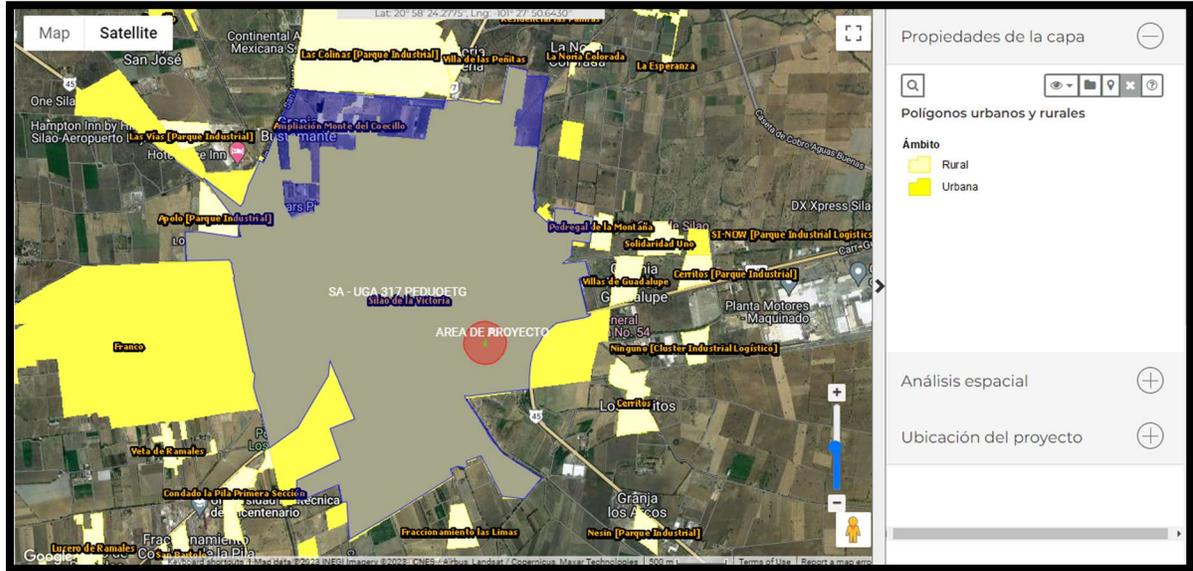


Ilustración 7. UGAT 317 del PEDUOETG

De acuerdo a la ubicación del predio, en un radio de 500 m se identificaron dos corrientes de agua intermitente como se muestra a continuación:

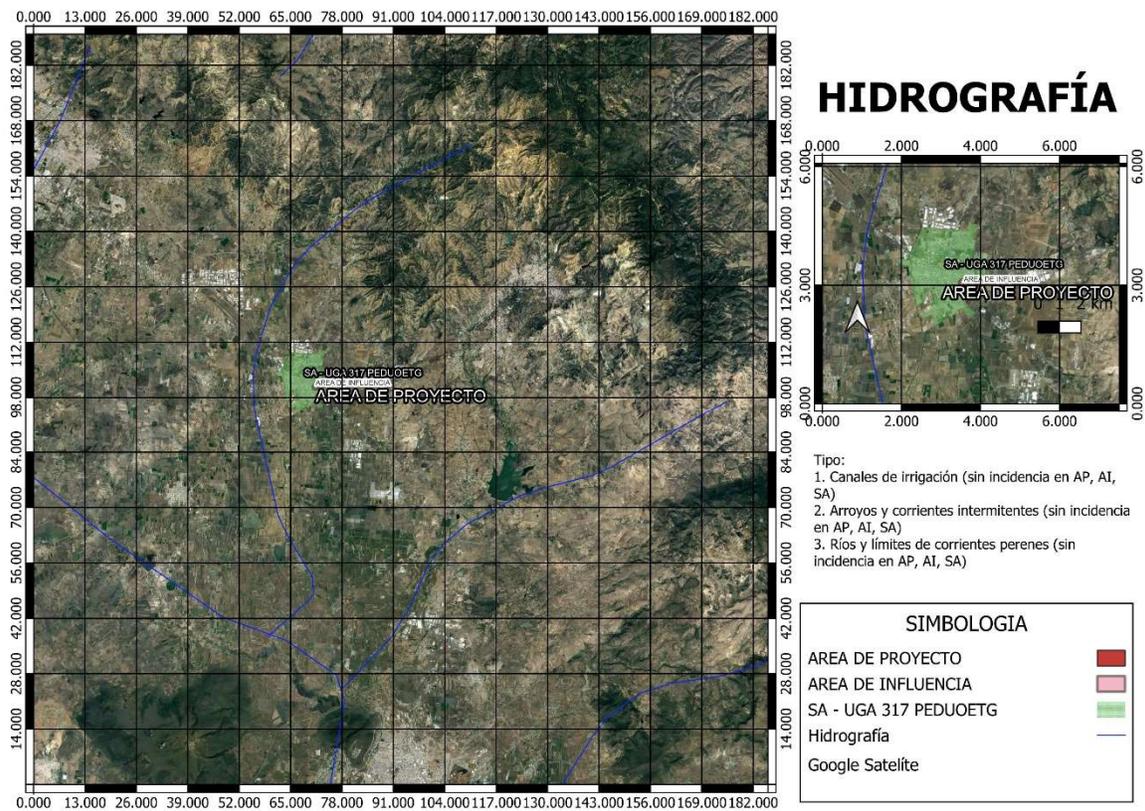


Ilustración 8. Cuerpos de agua existentes en el predio y/o en un radio de 500 m

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio es apto para la actividad pretendida, por las características generales del terreno como son localización urbana, topografía, uso actual y potencial del suelo, grado de acceso, superficie y frente mínimo, litología, edafología e infraestructura vial.

El terreno no tiene pendiente pronunciada, presenta pendiente suave al nivel de la carretera. Para la puesta en marcha del proyecto se requerirá de los servicios básicos de:

- Agua potable de la contratación privada de pipas
- Drenaje: Se construirá un biodigestor para la descarga de aguas residuales y su mantenimiento estará a cargo de una empresa debidamente acreditada
- Servicio de limpia: Para el manejo de la basura y desechos orgánicos sólidos en la etapa de construcción se contará con recipientes en donde se almacenarán de manera temporal y posteriormente serán llevados a donde indiquen las autoridades municipales, lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: piedras, sobrantes de materiales o insumos
- Residuos o desechos peligrosos: Son los derivados de utilizar sustancias inflamables o tóxicas, como solventes, aceites, estos serán almacenados en recipientes rotulados y posteriormente, para su disposición final se contratará a una empresa especializada en la materia para su disposición final
- Accesos: El predio cuenta con un acceso pavimentado
- Energía eléctrica: La zona cuenta con distribución de energía eléctrica, por lo que se tramitará el suministro del Servicio ante la Comisión Federal de Electricidad.

Además de:

- Línea de Teléfono: La Estación de Servicio contará con Servicio de Telefonía, por lo que se tramitará el suministro del servicio ante alguna compañía de Telecomunicaciones
- Servicio de Internet: La Estación de Servicio contará con Servicio de Internet, por lo que se tramitará el suministro del Servicio ante alguna compañía de Telecomunicaciones

II.2 Características particulares del proyecto

El presente proyecto, corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio para carburación con muelle de llenado la cual es definida como "Un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas L.P. exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento (muelle de llenado para recipientes portátiles)". En concordancia con las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-003-SEDG-2004**. Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, así como, **NOM-008-ASEA-2019**. Estaciones de Servicio con Fin Específico para el Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles, Tipo 2, con capacidad de almacenamiento de 10,000 L en 2 tanques de 5,000 L cada uno.

II.2.2 Preparación del sitio

Para la preparación del sitio se iniciará con una limpieza general del terreno, retirando la maleza que creció en su interior, misma que es prácticamente nula (vegetación secundaria). Posteriormente se rellenará el área para la construcción de la Estación con grava, arena y tepetate en caso de ser necesario, después se nivelará y compactará. Posteriormente se realizarán excavaciones para la cimentación del área de los tanques de almacenamiento de Gas L.P., área de equipos, área de suministro o venta a clientes, oficina, sanitarios.

Para la preparación del sitio se contratará a personal externo y el equipo que se utilizará para la limpieza será el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto.

Los trabajos del retiro de la maleza se realizarán, asegurando que toda la materia o material pétreo, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

Para la etapa de preparación del sitio, no se tendrán obras significativas, únicamente se contempla el retiro de la maleza por lo que no habrá alteraciones de recursos naturales, dado que se trata de un predio considerado dentro del Polígono Urbano de Silao de la Victoria, la maquinaria y equipo que se estima será utilizada en la etapa de preparación del sitio es la siguiente:

Equipo	Cantidad	Tiempo
Trascabo	1	2 días
Moto conformadora	1	2 días
Rodillo vibratorio	1	1 día
Camión de volteo	1	7 días
Máquinas de revólver	1	7 días

Tabla 10. Maquinaria y equipo a utilizar en la etapa de preparación del sitio

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se tiene provisto la instalación sanitarios portátiles y se habilitará una bodega temporal construida de lámina para almacenar herramientas y materiales menores, no necesitándose ninguna otra obra o actividad durante la realización del proyecto.

La bodega temporal tendrá una superficie de 30 m² y se ubicará dentro del predio donde se pretende construir la Estación, por lo que no se afectará la vegetación ya que el sitio no cuenta con ella y por lo tanto no se requerirá de cambio de uso de suelo. Al terminar la construcción esta bodega será desmantelada.

II.2.4 Etapa de construcción

Las obras de esta etapa incluyen las obras civiles descritas en la Tabla 9 así como la colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios, colocación de malla ciclónica (que delimite la superficie de la Estación) y el área de los tanques de

almacenamiento, instalación de equipos, tanques de almacenamiento, señalización y acabados.

En esta etapa también se realizará la colocación de instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas del proyecto, así mismo, la conformación de los accesos al lugar y la ejecución de las obras y actividades complementarias.

Se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la Estación, para identificar desperfectos y solucionarlos al momento, antes de proporcionar el servicio.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento de la Estación no requiere el uso de recursos naturales y los contaminantes que se generarán durante su operación, son bajos y controlables. A continuación, se describen las actividades que se realizarán dentro de la Estación en las etapas de operación y mantenimiento, los puntos de proceso de operación se describen en la siguiente ilustración:

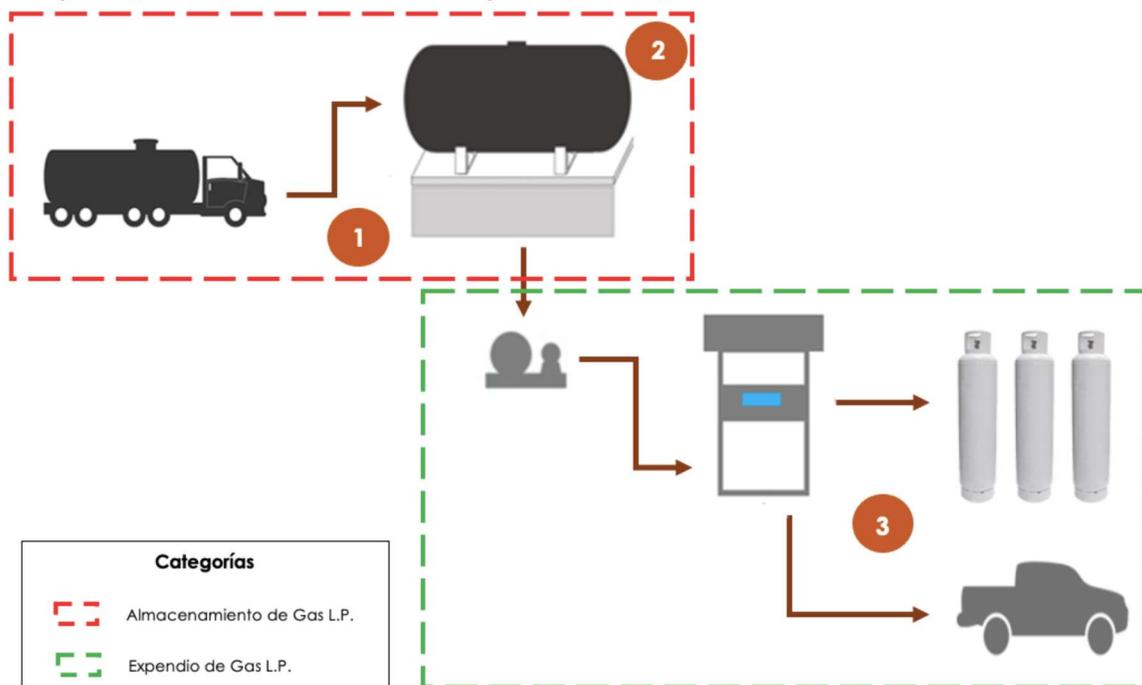


Ilustración 9. Proceso de operación de la estación

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la Estación y posterior a que se hayan realizado las pruebas al tanque y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de Gas L.P. a la Estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa. La comercialización del Gas L.P. en la Estación, se llevará a cabo específicamente mediante el llenado parcial o total de recipientes portátiles.

La comercialización del Gas L.P. no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto tanques, almacenamiento temporal de Gas L.P. en los tanques de almacenamiento de la Estación y el suministro del combustible por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles. Para realizar estas tareas se contará con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del Gas L.P. y se describen a continuación:

1. Arribo del autotanque y descarga a los tanques de almacenamiento

La Estación de Servicio recibirá el Gas L.P. mediante autotanques, cuya capacidad total es de 10,000 L al 100%, pero que por lo regular se encuentran al 80% de su capacidad y para abastecer a los tanques de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 litros), requerirán de un tiempo de 20 minutos para realizar la operación.

Existirá un área de descarga, donde se estacionará el autotanque y previa verificación de medidas de seguridad, se lleva una manguera hacia la toma superior de los tanques de almacenamiento, ubicados en su plataforma delimitada con malla ciclónica.

Procedimientos de descarga

- Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible de los tanques de almacenamiento
- Al llegar a la Estación de Servicio, el autotanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, el cual se cerciorará de la presión del tanque, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo
- El personal de descarga indicará al operador del autotanque donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que se encuentra
- Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad
- Acopla la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo
- Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad
- Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula, tanto de la manguera, como de la unidad
- Abrirá las válvulas, tanto de líquido, como de vapor de los tanques de almacenamiento
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas
- Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico
- Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el autotanque, mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero

- En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apagará el motor de la bomba
- Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del autotanque y las retirará de la unidad
- Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas
- Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del autotanque, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje
- Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse

2. Expendio de Gas L.P. a vehículos automotores y por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles

El procedimiento de abastecimiento para carburación en la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P., se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Llegada del vehículo demandante del servicio a la Estación
- Apagar el motor antes de iniciar la carga
- Descarga del combustible
- Salida del vehículo demandante del combustible

El procedimiento de llenado parcial o total de recipientes portátiles se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Revisión de los recipientes portátiles que se llenarán
- Conectar la manguera a la válvula de llenado
- Encender el motor de la bomba
- Vigilar continuamente la operación de trasiego
- No llenar los recipientes a más del 85%
- Apagar el motor de la bomba
- Desconectar la manguera de la válvula de llenado

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

A continuación se mencionan todas aquellas obras que complementen a la obra principal:

- Oficina: consisten en las edificaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de la Estación
- Sanitarios: para el uso de empleados y clientes
- Cisterna: depósito de agua para los servicios
- Accesos y circulaciones: están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular y circulación de autotanques

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

De presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Actividad	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
Cese de actividades							
Vaciado de tanques de almacenamiento							
Retiro de tanques, tuberías y accesorios							
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general							
Verificación de pasivos ambientales							
Restauración o remediación (En su caso)							

Tabla 11. Cronograma de abandono y desmantelamiento

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, para la disposición final de los tanques de almacenamiento, tuberías y accesorios se contratará a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la ASEA.

En el área se realizarán muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

II.2.8 Utilización de explosivos

Para ninguna de las actividades que contempla el proyecto se requiere el uso de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Etapas Operación y Mantenimiento

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los gases considerados como hidrocarburos son conocidos como Compuestos Orgánicos Totales (COT), con frecuencia también son referidos como Gases Orgánicos Totales (GOT) o Hidrocarburos Totales (HTC o HC). Algunos de los COT que se emiten a la atmósfera tienen una reactividad fotoquímica muy baja o carecen de ella, los considerados fotoquímicamente reactivos se denominan Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) o Gases Orgánicos Reactivos (GOR).

Los COV son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios, debido a su importancia en los procesos.

Los principales contaminantes que emiten las Estaciones ocurren durante la carga y descarga de combustible y almacenamiento, dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento.

Asimismo, ocurren emisiones durante el suministro a los vehículos automotores, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera:

La estimación de emisiones fugitivas de Gas L.P., se realizará utilizando factores de emisión asociados a un consumo anual de combustible, considerando las siguientes categorías que se mencionaron anteriormente en la ilustración 8.

1. Almacenamiento de Gas L.P.: Considera las emisiones fugitivas en la descarga de autotankers al tanque de almacenamiento y el almacenamiento en la Estación
2. Expendio de Gas L.P.: Suministro a vehículos automotores y llenado total o parcial de recipientes portátiles

El resultado de las emisiones fugitivas en ambas categorías (Almacenamiento y Expendio de Gas L.P.) se realizará a partir de la estimación de emisiones de Compuestos Orgánicos Totales (COT) a partir de la siguiente ecuación:

$$ECOT, i = FECOT, j * A_j$$

Donde:

ECOT,i=Emisión de COT asociada a la actividad (j) [kg año]

FECOT,j=Factor de emisión COT asociado a la actividad (j)

A_j=Dato de actividad (j)

Los factores de emisión se reportan en la siguiente Tabla:

Categoría	Actividad (j)	Factor de emisión COT (Kg/T)
Almacenamiento de Gas L.P.	Descarga del autotankers al tanque de almacenamiento	0.1365
	Almacenamiento en la Estación de Servicio	0.1069
Expendio de Gas L.P.	Llenado total o parcial de recipientes portátiles	0.2615

Tabla 12. Factores de emisión COT por Almacenamiento y Expendio de Gas L.P.

Se asume que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) representan el 98.4% de COT, por lo tanto, la Estación de Servicio emitirá aproximadamente 126.89 [kg de COV / año].

RESIDUOS

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

En la siguiente tabla se muestran los residuos y emisiones generados en las etapas de preparación y construcción durante las primeras semanas de ejecución, por lo que se requieren medidas temporales para su control.

Descripción	Origen	Medidas
Materia orgánica y Suelo	Limpieza y despalle del Terreno	Se dispondrán temporalmente en la sección

		del terreno que no se utilizará para el proyecto, servirán como mejoradores del suelo
Emisiones de Maquinaria	Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte	No se realizará mantenimiento a la maquinaria y vehículos de transporte dentro del predio que comprende el proyecto, así mismo, se revisará que cuenten con el mantenimiento adecuado
Residuos sólidos (Basura doméstica, plástico y cartón)	Trabajadores, embalajes de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos

Tabla 13. Residuos y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción

ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Características CRETIB	Volumen generado (T/año)	Tipo de empaque	Sitio de disposición final
Residuos sólidos urbanos	Cartón, plástico y residuos metálicos	No peligroso	8.00	Bolsas para residuos	Se entrega al servicio de recolección municipal

Tabla 14. Tipo de residuos durante la operación y mantenimiento

EMISIÓN DE RUIDO

No se contempla contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión	LWA Db(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo al fabricante	Cantidad emitida en 15 m [dB(A)]
Retroexcavadora	100.2	69
Camión de volteo	115	83
Revolvedora de cemento	98	66

Removedora de tierra	98	65
Aplanadora manual	105	73

Tabla 15. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

ETAPA OPERACIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades. La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Básicamente la infraestructura proyectada para dar cumplimiento en todas las etapas del proyecto a este numeral es la siguiente:

1. Contratación de proveedor autorizado para la recolección, transporte y disposición final de residuos orgánicos e inorgánicos
2. Contratación de proveedor autorizado para la recolección, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial
3. Capacitación continua al personal interno y solicitar evidencia de capacitación con personal externo, encargados de llevar a cabo las actividades de separación, disposición interna en recipientes adecuados para los residuos, así como las gestiones para su recolección, transporte y disposición final, en materia de *gestión integral de residuos*.
4. Asegurar la compra de recipientes adecuados para dar disposición adecuada a los residuos en todas las etapas del proyecto.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

ORDENAMIENTOS JURÍDICOS

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (Última reforma publicada en el DOF el 18-11-2022)

Apartados vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías. Artículo 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar. Así mismo, al instalar una estación de carburación con la actividad adicional del llenado de recipientes portátiles, en cumplimiento con sus obligaciones legales en materia ambiental se cumple y se respeta el derecho de cada persona a un medio ambiente sano.

<p>Artículo 25</p>	<p>Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta constitución.</p> <p>El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución.</p> <p>Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.</p>	<p>El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.</p>
--------------------	--	---

	<p>Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.</p> <p>Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía , sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.</p> <p>La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.</p>	
--	---	--

Tabla 16. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (Ultima reforma publicada en el DOF el 11-05-2022)

<p>Capítulo 1. Atribuciones de la Agencia. Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p>	<p>XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p>	<p>El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción y operación de una Estación ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).</p>
<p>Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes</p>	<p>I. Autorizaciones en materia de Impacto y Riesgo Ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;</p>	

Tabla 17. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (Ultima reforma publicada en el DOF el 28-04-2022)

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Sección 4 de la Zonificación Forestal. Artículo 48	La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.	La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la
Artículo 49	La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.	incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales. Se tomará en cuenta al inventario forestal, el
Artículo 50	En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la integración, organización y actualización de la zonificación.	reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales. Se identificó de acuerdo con la caracterización ambiental del predio que la vegetación en el predio a afectar NO es vegetación forestal.

Tabla 18. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AI AMBIENTE (Ultima reforma publicada en el DOF el 11-04-2022)

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
<p>LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AI AMBIENTE, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11-04-2022.</p>	<p><u>Artículo 15 Fracción IV.-</u> Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales</p>	<p>Se vincula con el presente artículo, ya que el proyecto generará impactos negativos hacia el medio ambiente, al realizar modificaciones del lugar donde se pretende ejecutar el proyecto y, por ende, está obligado a reportar ante H. Dependencia, los grados de afectación que derivaron hacia el ambiente en sus etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</p>
	<p><u>Artículo 29.-</u> Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte la aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.</p>	<p>Se vincula con el presente artículo, ya que el proyecto impactará negativamente al ambiente, al realizar modificaciones del lugar donde se realice el proyecto Estación de carburación con la actividad adicional de llenado de recipientes portátiles y, por ende, está obligado el promovente a reportar ante H. Dependencia, los grados de afectación que derivaron hacia el ambiente.</p>
	<p><u>Artículo 111 BIS. -</u> Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o</p>	<p>Se vincula con el presente artículo, ya que, al momento de realizar la preparación del sitio y modificación de área de almacenamiento, por el uso de maquinaria y movimiento de materiales</p>

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.	para construcción, se emitirán partículas sólidas suspendidas al ambiente, por ende, se determinará en el presente estudio los grados de afectación que estas actividades tuvieran. Durante la operación se generarán emisiones furtivas durante el almacenamiento y trasiego de los combustibles.
	<u>Artículo 113.-</u> No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	Se vincula con el presente artículo ya que se tendría que considerar el grado de afectación que pueda tener el presente proyecto al ambiente, derivado de emisión de Gas L.P., a la atmósfera por fugas en tanques de almacenamiento o válvulas.
	<u>Artículo 117.-</u> Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país. II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas	Se vincula con el presente artículo ya que la construcción para realizar el proyecto generará aguas residuales, provenientes de sanitarios, y, por ende, se dará seguimiento con el proveedor de sanitarios portátiles para que, en su momento, realice los mantenimientos al mismo y controlar de manera interna, las descargas provenientes de lo sanitarios portátiles y verificar que durante la utilización en las obras del proyecto no hubiera incidentes que afectaran al rubro agua.

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	<p>IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y</p> <p>V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.</p>	
	<p><u>Artículo 119 BIS.</u> - En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como al del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia:</p> <p>I.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;</p>	<p>Se vincula al presente artículo, ya que el proyecto deberá notificar al Estado la procedencia de sus aguas residuales y en su caso, solicitar un registro de descargas al alcantarillado urbano municipal durante su operación</p>
	<p><u>Artículo 121.-</u> No podrán ser descargadas o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</p>	<p>Se vincula al presente artículo, ya que el promovente está obligado a solicitar a H. Dependencias, los permisos correspondientes para realizar sus descargas de aguas en el sistema de alcantarillado urbano municipal, una vez inicien operaciones.</p>
	<p><u>Artículo 134.-</u> Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p>	<p>Se vincula con el presente artículo, ya que durante toda la vida útil del proyecto se estarán generando residuos urbanos que tendrán un impacto negativo hacia el ambiente y deberán</p>

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	<p>I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</p> <p>II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</p> <p>III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</p>	<p>evaluarse los grados de afectación por etapas, derivado de la generación de estos.</p>
	<p><u>Artículo 150.-</u> Los materiales peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de estos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p>	<p>Se vincula con el presente artículo ya que se evalúa el grado de impacto que hubiesen tenido, la generación de residuos peligrosos en todas las etapas del proyecto con el medio ambiente; particularmente, verificar que contratistas, para dar mantenimiento a maquinaria y equipo que generen residuos peligrosos dentro de la instalación, los recolecten y den disposición adecuada a través de un tercero autorizado ante H. Dependencia.</p>
	<p><u>Artículo 151.-</u> La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quienes los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó, quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p>	<p>Se vincula con el presente artículo, ya que se evalúa el grado de impacto que tuviera la generación de residuos peligrosos en todas las etapas del proyecto con el medio ambiente. Particularmente, en la etapa de operación, donde se debe revisar la posibilidad de obtener los registros como generador de residuos peligrosos, en caso de que se prevea la ejecución de actividades de mantenimiento a maquinaria y equipo por parte de personal operativo en la empresa.</p>

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	<p><u>Artículo 155.-</u> Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.</p>	<p>El presente artículo se vincula con el proyecto ya que, durante la construcción de la Estación se llevarán a cabo diversas acciones correctivas para evitar efectos al equilibrio ecológico en cuanto a ruido y vibraciones, protección de flora y fauna, etc. que se pudieran generar principalmente por el uso de maquinaria y equipo</p>

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31-10-2014	<p>Capítulo II: DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES</p> <p><u>Artículo 5</u>, Inciso D, Fracción IV.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</p> <p>IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas.</p>	<p>Se vincula con el presente artículo, ya que las actividades de la Estación se engloban dentro de aquellas actividades del sector hidrocarburos, por lo que es obligación buscar la aprobación de la Agencia.</p>
	<p><u>Artículo 10</u>.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.</p>	<p>Se vincula con la presente ya que desde la primera etapa hasta su operación generarán impactos negativos a la atmósfera por levantamiento de polvo derivado del movimiento de maquinaria y equipo, por lo que en el presente proyecto se deberán analizar por etapas, los grados de afectación que se tendrán con el rubro aire.</p>
	<p><u>Artículo 16</u>.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las</p>	<p>Se vincula con la presente ya que en su momento el promovente será responsable de emitir a la atmósfera partículas sólidas derivadas de la ejecución de la obra, por ello deberá hacer un registro de sus emisiones a través de la Licencia de Funcionamiento, generando además un Programa de contingencias atmosférico.</p> <p>Deberá realizar los estudios de ambiente laboral en las oficinas (Iluminación conforme lo indica la STPS)</p>

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	<p>fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Fuentes existentes II. Nuevas fuentes y, III. Fuentes localizadas en zonas críticas. 	
<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18-01-2021</p>	<p>Para satisfacer los lineamientos de la presente Ley, así como correspondiente el estado y lo señalado en el reglamento que se deriva de la misma, el promovente llevará a cabo las acciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se dispondrá de residuos de manejo especial según su clasificación considerado para ello, lo señalado en el Art. 18, 19, 26, 30, 31, 33, 42 43, 47, 54, 64, 68, 96 de la LGPGIR -En las diversas etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) se tendrán contenedores para clasificar los residuos (los cuales seguirán disponiéndose en las inmediaciones del área de proyecto para la etapa de operación), para que el aprovechamiento se dé en las mejores disposiciones que establece la presente Ley (clasificando RME acorde a lo especificado en art. 19). -El promovente deberá elaborar un Plan de Manejo para los residuos producto del mantenimiento de las instalaciones en caso de realizarlo ellos mismos en un futuro (señalemos que se estará contratando a un tercero para estos mantenimientos), de lo contrario, elaborarlo para el manejo de residuos en general que se produzcan por actividades propias de la operación en Estación (cumpliendo así con lo establecido en artículo 31 de la presente Ley). -En caso de ser aplicable, la organización deberá dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 42, 43, 47 y 54 de la presente Ley. 	

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31-10-2014	TITULO TERCERO BIS RESIDUOS PROVENIENTES DEL SECTOR HIDROCARBUROS <u>Artículo 34 Bis.</u> – En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.	Se vincula con el presente artículo ya que deberá reportar la generación de residuos peligrosos que, durante todas las etapas del proyecto, se hubiesen generado; alineándose a lo que señala no solo este reglamento y su ley, sino a los establecido por la ASEA.
LEY DE AGUAS NACIONALES última reforma publicada el 11-05-2022	<u>Artículo 85.-</u> Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de la Ley de: a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.	No es vinculable con este artículo ya que no se hará uso de aguas o bienes nacionales.
	<u>Artículo 86 BIS 2.-</u> Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y	Se vincula con el presente artículo ya que el promovente deberá asegurarse que no se arroje basura a ningún cuerpo de agua cercana, ni

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	<p>reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos, en las normas oficiales mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p>	<p>mucho menos que exista alguna infiltración en su sistema de drenaje que pueda provocar algún impacto hacia el ambiente.</p>
<p>LEY DE HIDROCARBUROS última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20-05-2021</p>	<p><u>Artículo 1.-</u> Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.</p>	<p>Se vincula con el presente, ya que la materia prima que se utiliza en la operación entra dentro de los parámetros indicados en este artículo. Por ello realizará los trámites pertinentes ante la Comisión Reguladora de Energía para poder hacer uso de los combustibles.</p>
	<p><u>Artículo 2.-</u> Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:</p> <p>I. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;</p> <p>II. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;</p> <p>IV. El transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos</p>	<p>Al tratarse como actividad principal el expendio de combustibles., este artículo señala que el promovente estará sujeto a seguir los trámites conducentes para obtener el título de permiso para el expendio de Gas L.P.</p>
	<p><u>Artículo 95.-</u> La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia incluyendo aquéllas relacionadas con el</p>	<p>Se vincula con la presente ya que establece en el mismo, a quien reportará su Manifestación de Impacto Ambiental para buscar estar al cumplimiento en materia de impacto ambiental,</p>

Lineamiento	Artículo / Fracción	Vinculación
	desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.	ya que su materia prima es derivada de hidrocarburos.

Tabla 19. Leyes aplicables

III.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

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 estos.

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).

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. Especialmente, 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 encuentra ubicado, de acuerdo con mapas del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) en la Región Ecológica 18.2, particularmente en la **UAB 51 Bajío Guanajuatense** cuyas características se describen en la tabla siguiente.

	REGIÓN ECOLÓGICA: 18.2 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 51. Bajío Guanajuatense		
	Localización: Centro y sur de Guanajuato		
	Superficie en km²: 8,050.34	Población por UAB: 3,912,883	Población Indígena: Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta.		

	Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.7. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	Inestable a crítico
Política Ambiental:	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Alta

Tabla 20. POEGT en la zona del proyecto

Así mismo señalemos que la política ambiental aplicable es *Restauración y Aprovechamiento Sustentable*, mismo que busca impulsar un modelo de desarrollo económico compatible con la conservación del medio ambiente y con la equidad social, por ello se ha buscado para el presente proyecto en todo momento, alinearse no sólo a cubrir necesidades sociales y económicas sino buscar medidas que ayuden a compensar los impactos que se ocasionaron al ambiente por la puesta en marcha del proyecto.

Señalemos que la caracterización arrojada por el Portal del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental nos señala que:

Nivel de atención prioritaria	Estrategias	Nombre de la UAB	Nombre del Ordenamiento	Política Ambiental	Región Ecológica
-------------------------------	-------------	------------------	-------------------------	--------------------	------------------

Alta	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	Bajo Guanajuatense	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	18.2
------	---	--------------------	---	--	------

Tabla 21. Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio de acuerdo a SIGEIA

Por su parte, la vinculación específica a las estrategias de la política ambiental aplicable es la siguiente:

Lineamiento	Descripción	Vinculación
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No aplica; la naturaleza del proyecto no implica el aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos o naturales.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculable, considerando que el uso de suelo y vegetación está dado por <i>asentamientos humanos</i> .
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de Gas l.p.
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica. El giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp
8	Valoración de los servicios ambientales.	Es vinculable con el proyecto ya que se tendrán que realizar estudios y análisis económicos y ambientales, en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad que pudiesen estar ocasionando las futuras actividades del proyecto.
12	Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto pues se deberán conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, para lo cual el

		promovente se ajustará a lo establecido por dependencias locales, estatales y federales.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica; El giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	Parcialmente vinculable. Aunque el uso de suelo no indica que pertenezca a suelos forestales o agropecuarios, el promovente buscará aumentar las áreas verdes con especies nativas que se encontrarán en su instalación, una vez se empiecen las actividades en orden de contribuir a la conservación de los ecosistemas.
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.	No aplica. El giro del proyecto va dirigido a la comercialización de GLP.
15 BIS	Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	No aplica. El giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Parcialmente aplicable; al estar generando empleos a nivel local por la ejecución de la obra.
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.	Parcialmente aplicable; el promovente buscará ejecutar las medidas de mitigación correspondientes para lograr reducir los riesgos de operación del proyecto.
26	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la	No aplicable; el promovente no ejecutará acciones para adaptación al cambio climático; su giro va dirigido a la comercialización de glp.

	reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región	Parcialmente vinculable, ya que el promovente contratará los servicios de agua potable con municipio, incrementando en buena medida la red de drenaje hacia la zona.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	En este sentido, el promovente buscará implementar durante su etapa operativa (o al menos buscará), maximizar el uso de recursos naturales y buscará la utilización de tecnología que reduzca su huella de carbono.
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional	Parcialmente vinculable ya que el promovente cuenta con certificado de uso de suelo que avala la factibilidad de instalación de la Estación de Servicio, alineándose así a lo establecido en el lineamiento 32.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp
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.	
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Es vinculable con el proyecto ya que el promovente busca la inclusión del género femenino a su plantilla de trabajo, no discriminando edad, raza, condición social, brindándoles las oportunidades de mejorar laboralmente.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza	No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	Parcialmente vinculable ya que el promovente asegurará a sus trabajadores para que tengan accesos a los servicios de salud durante todo el tiempo que se encuentren laborando.
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	Parcialmente vinculable ya que el promovente fomentara la inclusión laboral en todos los niveles tanto educativos, como de género, sin distinción de raza, edad, condición física, etc.
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	Parcialmente vinculable. Tal como se ha venido manejando se integrará una plantilla de trabajadores sin distinción de sexo, edad, raza, condición física, creencia religiosa, dando todos los servicios y más que por ley marcan (salud, prestaciones de trabajo, etc.).
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica; el proyecto se encuentra fuera de áreas rurales

43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	
44	Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	En este sentido el promovente buscará la aprobación de la autoridad federal para la ejecución del presente proyecto; así mismo, buscará informar a la población de la ejecución del mismo, en orden de contestar a cualquier duda ciudadana que el proyecto pueda generar.

Tabla 22. Vinculación con las estrategias aplicables a la política ambiental Restauración y Aprovechamiento Sustentable

III.2 PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el Ordenamiento Ecológico aplicable al proyecto es el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, cuyas características se describen a continuación:

PEDUOET Guanajuato						
CLAVE UGA	POLITICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	SUPERFICIE (ha)
317	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos	N/A	N/A	N/A	1,231.45

Tabla 23. Política y Criterios para la Unidades de Gestión Ambiental donde se localiza el proyecto

Lineamientos y Objetivos de las estrategias de la UGA del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato.

No. UGAT	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territoriales
317	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos	Ah06, Ah8, Ah09, Ah10, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ga06, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11, In12	Crecimiento Urbano	UB01, Ub02, Ub03, Ub04, Ub05, Ub06, Ub07, Ub08, Ub09, Ub10, Fc01, Fc02, Fc03, Fc04, Fc05, Vu01, Vu02, Vu03, Vu04, Eq01, Eq03, Eq04, Su01, Su02, Su03, Ms01, Ms02, Ms03, Ms04, Ms05, Ms06, Gs01, Gs02, Gs03, Gs04, Fp01

Tabla 24. Criterios y Objetivos de la UGAT

Por su parte la vinculación específica a los criterios y Objetivos de la UGAT 317 son los siguientes:

	Criterios de regulación ambiental	Vinculación	Directrices urbano territoriales	Vinculación
Asentamientos	Ah06: El coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 90% y sólo se permitirá la construcción de	El Proyecto no va dirigido a la construcción de asentamientos humanos, sino más bien a la construcción de una estación	Desarrollo Urbano UB01: Las zonas urbanas incluirán perímetros de contención	El proyecto se encuentra en zona urbana; por lo que de manera interna el promovente delimitará todo el predio del

<p>sentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales</p>	<p>que contribuirá a mejorar el suministro de glp en la zona.</p>		<p>proyecto, a fin de establecer su perímetro de contención de manera particular.</p>
<p>Ah8: Las áreas verdes urbanas por los municipios se preservarán y se buscarán espacios para nuevas áreas verdes con el fin de generar espacios de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población</p>	<p>No aplica; el proyecto no involucra la creación de áreas verdes urbanas. Únicamente aquellas dentro de la instalación futura, las cuales, bien podrán ser de especies rescatadas y/o localizadas en el mismo proyecto o de especies nativas de la región conseguidas en viveros.</p>	<p>Ub02: La construcción de desarrollos habitacionales estará dentro de los polígonos de crecimiento definidos</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.</p>
<p>Ah09: Los asentamientos humanos con más de 2,500 habitantes contarán con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población, a fin de que no queden obsoletas y tecnificándolas</p>	<p>No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de GLP.</p>	<p>Ub03: La urbanización en áreas no urbanizables o de riesgo se realizará de manera restringida</p>	<p>El proyecto se encuentra en zona urbana y desde sus inicios ha establecido medidas para la contención de riesgos ambientales y de seguridad</p>
<p>Ah10: Los asentamientos humanos se instalarán en zonas</p>		<p>Ub04: El otorgamiento de créditos y subsidios a la</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la</p>

	aledañas a las poblaciones locales, evitando la creación de nuevos centros de población.		vivienda se realizará bajo un enfoque socio-espacial y de contención de la mancha urbana	comercialización de glp.
	Ah12: Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos al ambiente.	El promovente buscará la contratación de proveedores autorizados para realizar la correcta gestión de todos los residuos generados en todas las etapas del presente proyecto.	Ub05: Los predios baldíos o subutilizados serán aprovechados para la densificación urbana	El proyecto no se encuentra en terreno baldío
	Ah13: El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de GLP.	Ub06: La densificación habitacional incluirá medidas que intensifiquen el uso de suelo y la construcción de vivienda vertical.	El proyecto no involucra creación de zonas habitacionales.
	Ah14: El número y densidad de población en esta unidad deberán ser definidos a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de GLP.	Ub07: Tendrá prioridad al mantenimiento o renovación de la infraestructura y/o equipamiento deteriorado.	El proyecto no implica mantenimiento o renovación de infraestructura deteriorada. Es proyecto nuevo dirigido a la comercialización de glp.

	<p>ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento necesario</p>			
	<p>Ah15: La planeación del asentamiento urbano contemplará áreas verdes, con una superficie mínima de 12 m²/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.</p>	<p>No aplica; el proyecto no involucra la creación de áreas verdes urbanas. Únicamente aquellas dentro de la instalación futura, las cuales, bien podrán ser de especies rescatadas y/o localizadas en el mismo proyecto o de especies nativas de la región conseguidas en viveros.</p>	<p>Ub08: Tendrá prioridad al rescate de espacios públicos urbanos que presenten deterioro, abandono o condiciones de inseguridad.</p>	<p>No aplica; el giro va dirigido a la comercialización de gas l.p., no a rescate de espacios públicos.</p>
Ganadería	<p>Ga06: Las actividades pecuarias deberán desplazarse fuera de las zonas urbanizadas para evitar conflictos y reducir los riesgos a la salud.</p>	<p>No aplica; el proyecto no involucra actividades pecuarias. Va dirigido a la comercialización de Gas L.P.</p>	<p>Ub09: Tendrá prioridad a la construcción de equipamiento urbano en derechos de vía de zonas federales subutilizadas, que puedan ser rescatados.</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.</p>

Industria	In02: Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	El presente proyecto incluye un apartado de medidas de mitigación a los impactos ambientales y de seguridad que la ejecución del presente proyecto, derramará sobre la zona.		Ub10: Se privilegiará la construcción de equipamiento urbano en derechos de vía de zonas federales subutilizadas, que puedan ser rescatados.	No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.
	In03: Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillados sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas que rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	El promotor se alineará a lo establecido en normatividad estatal y municipal, respecto a las descargas de sus aguas residuales una vez inicien operaciones. Durante las actividades de construcción se enfocará en buscar proveedores de sanitarios portátiles (de ser el caso) para que ellos realicen la gestión adecuada.	Fortalecimiento de y coordinación en áreas conurbadas o metropolitanas	Fc01: Los Sistemas de catastro que se desarrollen serán multifinalitarios a fin de apoyar la planeación urbana	En este sentido el promotor ha obtenido su permiso de uso de suelo, donde indica la factibilidad para el establecimiento de la estación.
	In04: Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la	El promotor ejecutará diversas medidas para controlar las emisiones al		Fc02: Los proyectos que se desarrollen serán relevantes para el área	Este proyecto se considera de relevancia debido principalmente a que

	<p>combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO2, NOX y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.</p>	<p>aire que de la ejecución del proyecto, resulten. Así mismo, una vez iniciado operaciones, buscará reportar las fugas de glp a través de su cédula de operación anual, mediante primeramente, la obtención de su licencia de funcionamiento.</p>	<p>conurbada o zona metropolitana.</p>	<p>impulsará el desarrollo económico en la zona al crear nuevos empleos.</p>
	<p>In05: Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.</p>	<p>El promovente ejecutará durante todas las etapas de este proyecto, medidas de mitigación que busquen reducir y maximizar el impacto de los residuos sólidos generados. Principalmente, se encargará de buscar proveedor autorizado para que se ejecute la correcta disposición final de los mismos.</p>	<p>Fc03: La normatividad en materia urbana y sectorial, así como el Sistema tarifario de los servicios públicos se homologará para todos los municipios que formen parte del área conurbada o zona metropolitana.</p>	<p>No aplicable.</p>
	<p>In06: Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y</p>	<p>El presente proyecto cumple con las distancias mínimas</p>	<p>Fc04 : La creación de comisiones metropolitana s o de</p>	<p>En este sentido el promovente se ha alineado al obtener de primera</p>

<p>altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.</p>	<p>estipuladas en la normatividad aplicable.</p>		<p>conurbación tendrá como prioridad la planeación concurrente del desarrollo.</p>	<p>instancia, la licencia de uso de suelo para ejecutar el proyecto.</p>
<p>In07: Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.</p>	<p>El promovente asegurará que durante todas las etapas se lleven a cabo medidas de seguridad que garanticen la operabilidad del proyecto, entre las cuales se encuentran, mas no se limita, a proporcionar equipo de protección personal y cursos de capacitación.</p>		<p>Fc05 : La construcción de sitios de disposición final de residuos tendrá como prioridad dar servicios a todas las localidades de una conurbación.</p>	<p>El proyecto no tendrá disposición final de residuos, el giro va dirigido a la comercialización de glp.</p>

	<p>In08: Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.</p>	<p>El proyecto se encuentra fuera de rango de zonas de alto impacto, llámese humedales, bosques matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad.</p>	<p>Vivienda urbana</p>	<p>Vu01 : El desarrollo de vivienda se realizará exclusivamente en polígonos baldíos o predios vacíos intraurbanos, así como en aquellos ubicados en la primera periferia de los centros urbanos.</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.</p>
	<p>In11: Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos</p>	<p>Por la capacidad de almacenamiento o, así como las medidas de seguridad impuestas desde su creación, el presente proyecto cumple con las zonas de amortiguamiento o marcadas por normatividad.</p>		<p>Vu02 : El desarrollo de vivienda se vinculará a cadenas productivas existentes o proyectadas, respetando la vocación de las regiones y de las familias que en ellas habitan.</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.</p>
	<p>In12: Las actividades industriales que se desarrollen en</p>	<p>El promotor buscará alinearse a lo establecido en</p>		<p>Vu03 : La asignación de créditos o subsidios para</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la</p>

	<p>zonas de crecimiento urbano contarán con un sello de industria limpia, no emitirán gases a la atmósfera molestos o dañinos para la población y el medio ambiente ni generarán residuos sólidos peligrosos, y las industrias tratarán sus aguas residuales.</p>	<p>los programas de industria limpia, pero primeramente deberá buscar los debidos permisos y autorizaciones a nivel federal con la autoridad ambiental.</p>		<p>la producción de vivienda quedará sujeta al nivel de impacto social que se proyecte para dichos desarrollos</p>	<p>comercialización de glp.</p>
			<p>Vu04: La producción de vivienda y de desarrollos urbanos integrales quedará sujeta a elevados estándares de calidad urbanística y arquitectónica .</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.</p>	
			<p>Equipamiento urbano</p> <p>Eq01: El mejoramiento de los espacios públicos y centros de barrio se orientará al fortalecimiento o recuperación del tejido social.</p>	<p>No aplica, el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de glp.</p>	
			<p>Eq03: La construcción de infraestructura</p>	<p>En este sentido el promotor establecerá líneas de</p>	

	y/o equipamiento promoverá el empleo local o la atención de necesidades sociales.	generación de nuevos empleos que beneficiará a la población de la zona.
	Eq04: La construcción de equipamiento deportivo o recreativo promoverá la restauración o fortalecimiento del tejido social.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
Infraestructura y servicios urbanos	Su01: El manejo de infraestructura y servicios urbanos incluirá medidas para su uso eficiente	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Su02: El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Su03: Se ampliará la cobertura de infraestructura de agua potable y drenaje considerando el grado de marginación	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.

Movilidad sustentable	Ms01: Las políticas de desarrollo urbano se alinearán con las de movilidad	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Ms02: El tema de movilidad sustentable formará parte de la agenda de prioridades en la planeación del crecimiento de áreas conurbadas o metropolitanas	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Ms03: Los estudios o proyectos que se realicen incluirán soluciones en el ámbito de transporte masivo	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Ms04: Los fondos metropolitanos que se constituyan se destinarán a la construcción de infraestructura y equipamiento para el transporte masivo en áreas conurbadas o	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.

	metropolitanas	
	Ms05: Los programas de movilidad sustentable incluirán la construcción o ampliación de ciclo vías en centros urbanos.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Ms06: Los proyectos integrales de infraestructura para la movilidad privilegiarán la movilidad peatonal, no motorizada y el transporte masivo.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
Gestión del suelo	Gs01: Los terrenos baldíos o subutilizados se desarrollarán bajo criterios de sustentabilidad.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Gs02: La oferta de lotes se destinará a población de bajos ingresos	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
	Gs03: Los derechos de vía de zonas federales que se rescaten serán	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.

	aprovechadas en la creación de parques lineales y espacios para la reforestación.	
	Gs04: La adquisición y habilitación de suelo se realizará con la participación conjunta de los tres órdenes de gobierno	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.
Finanzas públicas	Fp01: Los Sistemas de registro público de la propiedad y catastro se modernizarán como medio de incrementar los ingresos del municipio.	No aplica; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del glp.

Tabla 25. Vinculación específica a criterios de regulación del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato

Cabe mencionar que el proyecto no se ubica sobre un Área Natural Protegida, ni en Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, tampoco sobre terrenos forestales, Manglares, Sitios Ramsar ni en Regiones Prioritarias Terrestres.

III.3 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO MUNICIPALES

III.3.1 Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Municipio de Silao de Victoria, Guanajuato

El Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Silao parte por considerar los fundamentos jurídicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Constitución Política del

Estado de Guanajuato, la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato y La Ley Municipal vigente en el Estado de Guanajuato. La Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato regula la planeación, administración y control del desarrollo urbano en el estado de Guanajuato, conforme a los principios del Art. 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a las facultades que le otorga la Ley General de Asentamientos Humanos. Tiene por objeto primordial establecer normas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos poblacionales, así como la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

De conformidad con las disposiciones establecidas en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial que incluye dos vertientes políticas: Las políticas de ordenamiento ecológico, que tienen sustento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, corresponden a las zonas con predominio de elementos naturales que son relevantes para la protección ambiental. La segunda vertiente incluye las políticas de ordenamiento urbano territorial, mismas que se fundamentan en el Código Territorial del Estado y los Municipios de Guanajuato y se dirigen principalmente a las áreas urbanas. El Modelo de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio para el territorio de Silao de la Victoria aplican las siguientes políticas:

- Política de Ordenamiento Ecológico:

- **Área Natural Protegida.** Abarca el Cerro del Cubilete y una porción de la Sierra de Lobos, en estas áreas aplican las disposiciones contenidas en el Programa de Manejo. Bajo esta política el municipio tiene dentro de su territorio la mayor parte del ANP del Cerro del Cubilete así como una fracción pequeña del ANP Sierra de Lobos, equivalentes a 2 UGAT. Con una superficie 4,192.69 ha. Las Áreas Naturales Protegidas corresponden al 7.48% del total del territorio municipal.

- **Conservación.** Se dirige a las áreas con mayor biodiversidad y aportan bienes y servicios ambientales. Bajo esta política se definieron UGATS, localizadas en los límites con los municipios de Guanajuato y León con una superficie total de 1,697.83 ha, equivalen al 3.02% del total del territorio municipal de Silao de la Victoria.

- **Restauración.** Corresponde a las zonas que muestran algún grado de presión por las actividades antropogénicas. Bajo esta política de encuentran 5 UGAT, de las cuales 4 se localizan en la zona noreste del municipio y otra más en la parte centro-oeste en los límites con el municipio de Romita. Con 9,857.81 ha, equivalen al 17.56% del total del territorio municipal de Silao de la Victoria.

- **Aprovechamiento sustentable.** Corresponde a las zonas con aptitud para el desarrollo urbano, agrícolas, pecuarias, comerciales, industriales. Bajo esta política se definieron 32 UGAT, que cubren la mayor parte del territorio municipal con 40,369.20 ha, equivalente al 71.93% de la superficie de Silao de la Victoria. Esta superficie comprende prácticamente a la gran zona llana del municipio.

De acuerdo con el ecosistema o el tipo de actividad predominante, se establecen los lineamientos generales que corresponden a cada una de las políticas de ordenamiento ecológico.

Política de ordenamiento ecológico	Ecosistema o actividad dominante	Lineamiento
Área natural protegida	Área natural protegida	Aplicación de criterios del Programa de Manejo
Conservación	Ecosistema de pastizal natural, su biodiversidad y recuperación de zonas degradadas	Conservar la biodiversidad y funciones ecológicas del ecosistema de pastizal natural, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a beneficio de los poseedores de la tierra evitando la disminución del capital natural y recuperando las áreas de los ecosistemas degradados
Restauración	Matorral xerófilo perturbado y predios agropecuarios o sin vegetación con vocación forestal	Recuperar la cobertura vegetal del ecosistema de bosque templado perturbado
Restauración	Zonas agropecuarias y sin vegetación en terrenos de vocación forestal	Recuperar los terrenos con vocación forestal ocupados por actividades agropecuarias o sin vegetación, así como aprovechar de manera sustentable los terrenos con vocación agropecuaria
Aprovechamiento sustentable	Agricultura de riego para reserva	Preservar la agricultura de riego por su elevado valor productivo
Aprovechamiento sustentable	Agropecuaria de actividades de temporal y ganadería extensiva	Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de temporal mejorando su productividad
Aprovechamiento sustentable	Agropecuaria mixta con actividades de riego, temporal y ganadería extensiva	Aprovechar de manera sustentable las áreas de agricultura de riego y de agricultura de temporal
Aprovechamiento sustentable	Área de preservación agrícola de riego	Aprovechar las áreas de agricultura mejorando su productividad
Aprovechamiento sustentable	Asentamientos humanos rurales	Garantizar el desarrollo sustentable de los asentamientos rurales mitigando los impactos ambientales
Aprovechamiento sustentable	Asentamientos humanos urbanos	Lograr el crecimiento ordenado del área urbana bajo un esquema de sustentabilidad
Aprovechamiento sustentable	Desarrollos industriales mixtos	Desarrollar actividades industriales de manera sustentable

Tabla 26. Políticas de ordenamiento ecológico del municipio de Silao de Victoria, Guanajuato y sus lineamientos

El siguiente mapa representa las Unidades de Gestión del municipio de Silao de la Victoria. Puede observarse que la zona del Proyecto se encuentra dentro de la UGAT 84 “Aprovechamiento sustentable para la consolidación y mejoramiento de ciudad central”

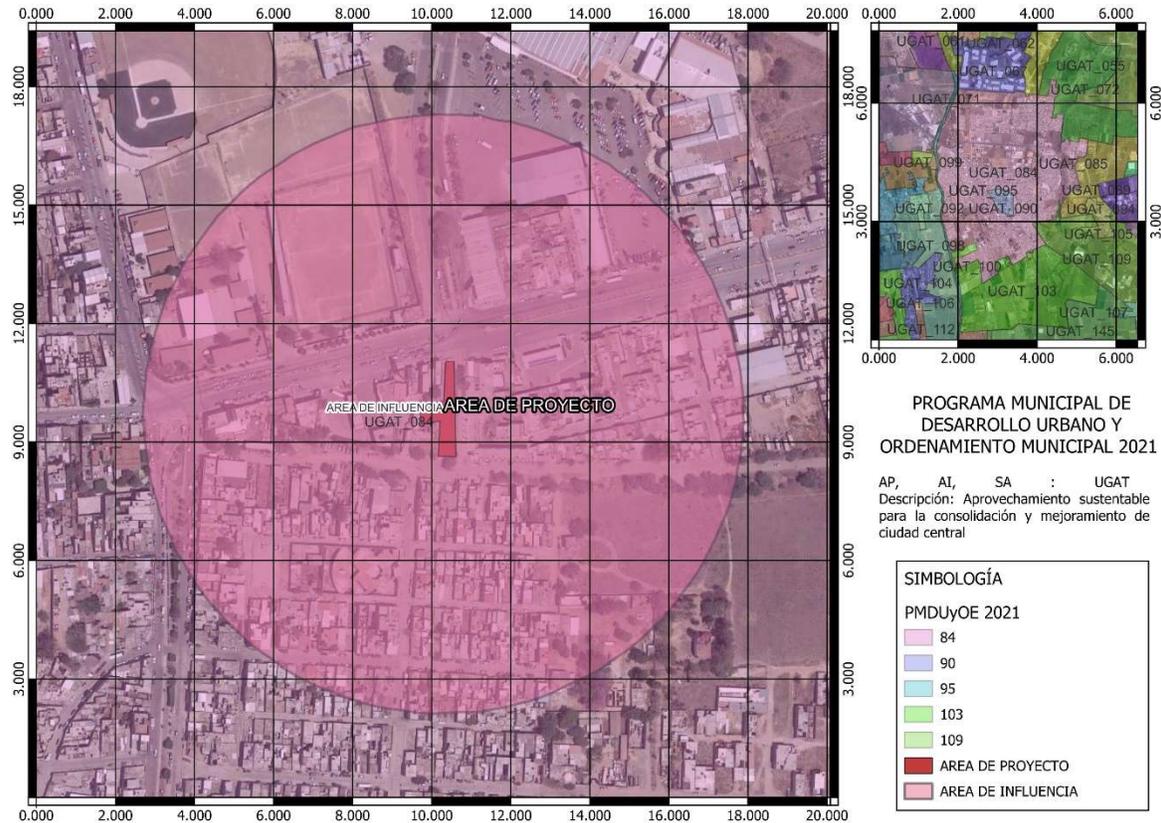


Ilustración 10. Acercamiento al plano de zonificación del programa municipal de desarrollo urbano y ordenamiento municipal 2021 del municipio de Silao de Victoria, Gto.

Así mismo, se establece que la UGAT 84 se encuentra en el grupo de *Aprovechamiento sustentable para la consolidación y mejoramiento de ciudad central*.³ Cuyas estrategias aplicables son las siguientes:

Estrategia	Vinculación
Esa10: Investigación ecológica y educación ambiental	El promovente buscará implementar en todos sus trabajadores cursos ambientales, a fin de concientizarlos en las buenas prácticas de sus actividades para reducir al mínimo los posibles impactos al ambiente que de ellas deriven.
Esa13: Gestión integral del agua	Se maximizará este recurso, al prever la utilización de agua tratada para el riego de caminos y accesos así como a futuro, el riego de las áreas verdes y uso en sanitarios.

³ https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2021_SILAO-Programa_municipal_desarrollo_urbano_ordenamiento_ecologico_2040_continuaci%C3%B3n.pdf

Esa14: Control de emisiones	Una vez iniciando operaciones, el promovente gestionará la licencia de funcionamiento, en orden de reportar los grados de emisiones a la atmósfera que el gas lp, de manera fugitiva pueda tener en la instalación.
Esa15: Manejo integral de residuos sólidos	En todas las etapas del proyecto se colocarán botes rotulados para que el personal del proyecto lleve adecuadamente una correcta separación de los mismos; de igual manera se prevé la contratación de proveedor autorizado para realizar el transporte y recolección de los residuos y dar la correcta disposición final de los mismos.
Esa17: Mitigación de efectos negativos del cambio climático	En este sentido, el promovente buscará ejecutar todas las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio, en orden de reducir los efectos negativos hacia el ambiente de manera general, y no sólo centrarse en aquellos a la atmósfera.
Esa18: Adaptación al cambio climático	No aplicable
Esa19: Gestión integral de riesgos naturales	Se prevé la elaboración de un protocolo de respuesta a emergencia una vez se inicien operaciones, para reconocer , evaluar y actuar de manera efectiva en caso de contingencias que por su naturaleza, no sean predecibles ni antropogénicas.
Esu01: Ciudades y comunidades sustentables e incluyentes	No aplicable; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del gas l.p.
Esu02: Desarrollo ordenado de los usos en el ámbito urbano	
Esu03: Regeneración urbana	
Esu04: Densificación urbana	
Esu05: Vivienda sustentable	
Esu06: Conservación del patrimonio histórico y cultural	
Esu07: Mejoramiento urbano	
Esu08: Fortalecimiento de la red de agua potable y drenaje	
Esu09: Cobertura eléctrica universal	
Esu10: Manejo eficiente de la red de alumbrado público	

Esu11: Cobertura universal de telecomunicaciones		
Esu12: Reservas territoriales municipales	En este sentido, el promovente ha obtenido su licencia de uso de suelo, donde le indica la compatibilidad del proyecto, en la zona donde se requiere instalar.	
Esu13: Consolidación de la red vial municipal	No aplicable; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del gas l.p.	
Esu14: Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo		
Esu15: Consolidación de la infraestructura logística en corredores económicos		
Esu16: Fortalecimiento de la red de infraestructura de seguridad pública		
Esu17: Cobertura educativa		
Esu18: Cobertura en salud		
Eds01: Inclusión social		
Eds02: Atención a grupos vulnerables		
Eds04: Promoción de alternativas productivas en zonas de alta marginación		
Eds06: Apoyo a migrantes		
Eds07: Accesibilidad universal		
Eds08: Equidad de género		Aplicable, en el sentido que durante las convocatorias de empleo, serán incluyentes con la población, sin discriminar edad raza, sexo o condición física.
Ede10: Fomento del turismo convencional		No aplicable; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización del gas l.p.
Ede12: Desarrollo tecnológico e innovación		
Ede15: Desarrollo de parques ladrilleros		

Tabla 27. Estrategias aplicables a la UGAT 84 y su vinculación

Por su parte, es imprescindible señalar que la Carta urbana de Sila de Victoria⁴ ubica al proyecto en la siguiente unidad y bajo las siguientes características (HU-2 =Habitacional Urbano) y, que de acuerdo al permiso de uso de suelo Oficio DUR/PRE/US/043/22 Expedido el día 20 de octubre del 2022, es concordante con lo señalado en cartografía de zonificación; así mismo, señalamos que también se encuentra, de acuerdo al permiso de uso de suelo, en un área correspondiente a CU-2 corredor Urbano, por lo que de acuerdo a tablas de compatibilidad, el uso

⁴ https://silaodelavictoria.gob.mx/web/uploads/all/05_CART_URB_NORMA_SILAO.pdf

predominante establecido en permiso para “COMERCIAL Y DE SERVICIOS INTENSIDAD BAJA”, es completamente compatible con el proyecto.:



Ilustración 11. Acercamiento a la zona del proyecto: Carta Urbana de Silao de Victoria, Gto.

Compatibilidad de usos y destinos del suelo

La compatibilidad de los usos y destinos del suelo se atenderá de la forma siguiente:

- **Uso o destino predominante:** corresponden a aquellos usos principales de una zona determinada, siendo plenamente permitida su ubicación en la zona o corredor de que se trate;
- **Uso o destino compatible:** Corresponden a aquellas actividades que pueden generar funciones complementarias al uso predominante dentro de una zona o corredor;
- **Uso o destino sujeto a condicionantes:** corresponden a ciertas actividades que se ubican en la zona urbana o cercanas a los límites de los Centros de Población Urbanos, siempre y cuando cumpla con requerimientos técnicos de acuerdo con ciertos estudios como de Integración Urbana, Impacto Ambiental, Impacto Vial y de accesibilidad e infraestructura urbana, y que no afecte al Patrimonio Cultural y Natural;
- **Uso o destino condicionado:** corresponden a las actividades que requieren de una localización especial y de cumplir con condicionantes de un proyecto determinado y que el Ayuntamiento atenderá mediante una evaluación de compatibilidad;
- **Uso o destino asignado:** corresponden a los usos o destinos que se asignen en la Zona de Reserva para el Crecimiento, en la Zona de Consolidación Urbana y en la Zona de Reserva Agrícola;
- **Uso de suelo incompatible:** corresponden a las actividades que no puede convivir bajo ningún supuesto o condición, con los usos predominantes o compatibles de una zona determinada.

Para las zonas de reserva para crecimiento (designadas en la zonificación secundaria con la clave R - XXX), se permitirá proseguir con la actividad predominante actual hasta que se consolide el desarrollo, aun y cuando esta es considerada como condicionada o no compatible con los usos futuros. Estas actividades se consideran de transición y por lo tanto, no deben ser promovidas o fortalecidas en aquellos casos donde la actividad futura las restringe. Únicamente se permitirá su mantenimiento hasta que se transforme el uso del suelo.

Tabla 28. Tabla de compatibilidad del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Vigente de Silao de Victoria, Gto.

Vinculación: Con base a lo anterior, podemos determinar que, tanto las tablas de compatibilidades, cartografía de zonificación, así como programas de desarrollo urbano del municipio, son compatibles y congruentes con lo señalado en la licencia de uso de suelo, donde establece la compatibilidad de colocar una estación de Gas L.P. en la ubicación del presente proyecto; Por lo que se ampliará la cobertura de gas l.p. en la zona y región.

PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL 2021-2024 SILAO DE VICTORIA

El Programa de Gobierno Municipal 2021-2024, es el documento base que enmarca los trabajos que se habrán de realizar durante los tres años de la actual administración municipal, en él, se mencionan los proyectos y acciones que generarán la evolución al Silao que tanto anhelamos, donde todos formaremos parte, y donde las mujeres, los niños, los adultos mayores y todos los ciudadanos sin excepción, seamos incluidos. El presente documento es el resultado de recabar las propuestas y demandas más sentidas de los Silaoenses, de las necesidades que se presentan actualmente en nuestro municipio y de las oportunidades que se visualizan a corto, mediano y largo plazo, donde la participación ciudadana será la razón y conciencia del actuar del gobierno.

Eje Rector	Objetivo	Vinculación con el Proyecto
EJE 1. GOBIERNO EFICIENTE	1.1. Fortalecer y en su caso reintegrar los consejos ciudadanos con líderes de los diferentes sectores del municipio para que mediante su experiencia y conocimientos sean detonadores de propuestas que marquen el rumbo a largo plazo del crecimiento de Silao. 1.2. Atender a los ciudadanos y responder a las demandas de la sociedad por medio de un cabildo proactivo, que salga a las calles, que se una al quehacer político y social del ayuntamiento sin importar el partido político al que pertenezcan. 1.3. Monitorear efectivamente el cumplimiento del Programa de Gobierno Municipal para cumplir los objetivos planteados por la administración municipal. 1.4. Garantizar el uso eficaz y	No vinculable; el giro del proyecto va dirigido a la comercialización de gas l.p. No obstante el promovente deberá buscar la aprobación de diversos permisos municipales, tales como la licencia de construcción y el visto bueno de protección civil (de ser aplicable), por lo que se deberá acercar con las autoridades correspondientes para su debida gestión.

	<p>transparente de los recursos públicos en las obras públicas dentro del marco de la Ley. 1.5. Integrar un gobierno con funcionarios y servidores públicos de probada honestidad, capacidad y espíritu de servicio, hombres y mujeres honorables de la sociedad. 1.6. Actualizar los reglamentos del municipio, para asegurar la labor eficiente, transparente y acorde al derecho de los funcionarios municipales. 1.7. Implementar sistemas digitales modernos, confiables y amigables que agilicen y faciliten al ciudadano los procesos inherentes a la recaudación catastral municipal, atención ciudadana y el acceso a la información pública municipal. 1.8. Generar proyectos que fortalezcan la captación de recursos y la recuperación de impuestos, que permitan el buen funcionamiento de la administración municipal.</p>	
EJE 2. MUNICIPIO SEGURO	<p>2.1. Implementar estrategias de prevención social del delito que vinculen el quehacer institucional del municipio con la participación ciudadana y sociedad civil. 2.2. Mantener la tranquilidad ciudadana a través de la coordinación de trabajos municipales, estatales y federales de lucha contra la delincuencia. 2.3. Fortalecer a la Secretaría de Seguridad Ciudadana.</p>	<p>No vinculable; el promovente no realiza actividades dirigidas a mantener la seguridad y estabilidad de la población; no obstante se acercará a municipio para pedir su apoyo en cuanto a este tema.</p>
EJE 3. DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO	<p>3.1. Aplicar de manera focalizada recursos y programas para garantizar una atención digna y de calidad a las familias</p>	<p>En este sentido, aún cuando no es directamente aplicable, el promovente de primera instancia, ejecutará convocatorias de</p>

	<p>silaoenses. 3.2. Incrementar la disponibilidad de servicios de salud en el municipio. 3.3. Empoderar a las mujeres y promover la igualdad de género para activar su desarrollo personal y con ello prevenir el maltrato, discriminación de niñas y mujeres en Silao. 3.4. Implementar la triple hélice, educación, cultura y deporte.</p>	<p>empleo sin distinción de raza, edad, sexo o condición física.</p>
<p>EJE 4. DESARROLLO ORDENADO Y SOSTENIBLE</p>	<p>4.1. Promover el crecimiento ordenado y equilibrado de zonas urbanas, industriales, comerciales, mercados, servicios de salud, centros educativos, rescate de centros deportivos, etc. 4.2 Promover la cultura vial y de un transporte responsable. 4.3. Reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad de aire en el municipio. 4.4. Disminuir el impacto de la sobreexplotación del agua en el subsuelo a través del programa de borderías, así como la reutilización de agua tratada proveniente de las empresas para el riego de las áreas verdes del municipio.</p>	<p>Vinculable parcialmente con el proyecto; aún cuando no se necesita autorización municipal en materia ambiental para ejecutar el presente proyecto, será necesario alinearse a lo señalado en programas y planes de desarrollo urbano y en su momento, la actualización y/o obtención de permisos municipales.</p>
<p>EJE 5. DESARROLLO ECONÓMICO</p>	<p>5.1. Fortalecer la calidad de vida de los habitantes de Silao de la Victoria, mediante el desarrollo de estrategias que impulsen el sector económico del municipio 5.2. Posicionar a Silao de la Victoria como un destino turístico dentro del estado de Guanajuato. 5.3. Impulsar y fomentar el desarrollo agropecuario sustentable.</p>	<p>Al ser incluyentes en las convocatorias de empleo, garantizará que la contratación se dé de manera local y posterior regional, a fin de focalizar los ingresos económicos en la misma zona del proyecto.</p>

Tabla 29. Vinculación del proyecto con el Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024⁵

⁵ https://Silao.de.la.Victoria.gob.mx/wp-content/uploads/2022/01/PMD_Silao_de_la_Victoria_ProyConsul_240122bd.pdf

III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, mostraremos la vinculación con las normas en materia de seguridad, construcción y demás normatividad en distintos rubros considerados aplicables:

Norma	Descripción	Vinculación
Hidrocarburos		
NOM-013-SEGD-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.	Es vinculable con el presente proyecto ya que, por tener tanques de almacenamiento de Gas L.P., cada diez años como mínimo deberán realizar las pruebas al mismo, para asegurarse que las condiciones físicas no se encuentren por debajo de los límites señalados en la norma.
NOM-003-SEGD-2004	Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y construcción.	El proyecto está siendo diseñado, se construirá y operará bajo las consideraciones de la NOM-003-SEGD-2004.
NOM-008-ASEA-2019	Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles	El proyecto también adicionará las condiciones de seguridad y construcción señaladas en esta norma, debido a que el proyecto contempla operar también con el servicio de llenado de recipientes portátiles.
En materia de aguas residuales		
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No es aplicable al proyecto ya que la generación de aguas residuales se descargará hacia el alcantarillado urbano.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales	Aplicable. El promovente descargará sus aguas residuales hacia el alcantarillado urbano, por

	<p>a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>ende está consciente de los permisos correspondientes a nivel municipal y estatal para realizar dichas descargas, así mismo ejecutar al menos 2 análisis a sus aguas residuales por año que contengan los parámetros establecidos en esta norma, así como la comparativa de sus resultados con los límites máximos permisibles de la norma y, a la par enviar estos resultados a Dependencias Gubernamentales Municipal y Estatal, en orden de comprobar anualmente que los parámetros a descargar en el alcantarillado urbano cumplen con lo establecido por normatividad. En caso de contingencias, el promovente tendrá en su directorio de proveedores, quien le apoye/ayude a solventar a través de un programa de remediación, los puntos críticos por parámetro, realizando un análisis de los productos a utilizar durante su etapa operativa y que puedan estar generando un repunte de los parámetros a descargar en las aguas residuales. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se tiene contemplado la</p>
--	---	--

		contratación de servicios sanitarios portátiles, por lo que en este caso, el promovente establecerá en su momento un calendario para verificar que los trabajadores den un buen uso del servicio contratado, realizando recorridos de verificación diariamente y, en caso de detectar alguna fuga en algún cajón letrina, reportarlo con proveedor inmediatamente para evitar que existieran o se generen infiltraciones de aguas residuales hacia el suelo y estas a su vez pudieran llegar a mantos de agua subterráneos.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	No es aplicable al proyecto, ya que el agua residual se descargará hacia el alcantarillado urbano.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección Ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final	No vinculable con el proyecto, debido a que todo residuo peligroso será dispuesto conforme a la Ley a través de un tercero autorizado, sin aprovechar de manera directa o realizar procesos que involucren la realización de algún tratamiento a lodos y biosólidos generados en la etapa de operación y mantenimiento (en caso de que el promovente llegara a generar residuos peligrosos).
En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial		
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de	Vinculable el proyecto está dentro de las

	Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	actividades del sector hidrocarburos que son campo de aplicación de la norma, por lo cual tendrá que evaluar si los residuos que genera serán motivos de un plan de manejo conforme lo indica la norma aquí mencionada, y en su caso desarrollara dicho plan.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos Peligrosos.	No vinculable, ya que no se estima generación de residuos peligrosos; sin embargo en caso de que se lleguen a generar, La empresa promotora deberá clasificar sus residuos en contenedores identificados por letrero y por color para poder llevar a cabo la disposición de residuos peligrosos a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT, incluyendo los RP generados en las áreas operativas durante cada mantenimiento realizado a la instalación.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	Parcialmente vinculable: La empresa promotora deberán realizar los estudios indicados por esta norma, para determinar su incompatibilidad con demás residuos peligrosos y no peligrosos.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de	Vinculable. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción principalmente (también

	<p>Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>dentro de la etapa de operación), existe la generación de residuos de manejo especial provenientes de las actividades propias de estas etapas, tales como desechos de varillas, grava, cemento, cartón, plásticos, aluminio, etc.; El promovente ha establecido dentro de las medidas a seguir durante la ejecución del proyecto, la colocación de contenedores de 200 litros con tapa, debidamente rotulados e identificados de acuerdo a la clasificación de esta norma, los cuales están distribuidos estratégicamente en toda el área de la Instalación. Adicionalmente se encuentra en la labor de buscar proveedores autorizados que puedan ofrecerle el servicio de recolección, transporte y disposición final de los mismos, a fin de realizar una gestión adecuada de los residuos RME y poder establecer un Plan de Manejo que sustente la manipulación de estos residuos hasta su disposición final, donde se incluyan todas las etapas del proyecto. Es importante enmarcar que esta norma establece la aplicabilidad para grandes generadores por lo que el promovente debe considerar este</p>
--	--	--

		<p>punto para garantizar el cumplimiento de esta norma. Ya que el campo de aplicación de esta NOM (Norma Oficial Mexicana) es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para: 3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial. 3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos. 3.3 Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.</p> <p>Un gran generador es aquel que genera igual o más de 10 toneladas anuales de este tipo de residuos, y deberá evaluar la generación que realizará durante la operación de la instalación.</p>
En materia de emisiones a la atmósfera		
<p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053</p>	<p>Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>No es vinculable a esta norma oficial mexicana, ya que en el campo de aplicación de esta se indica que es de observancia <i>obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente.</i></p>

		El proyecto no contempla la producción o importación de combustibles, solo el expendio de Gas L.P.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.	De acuerdo con lo establecido en esta Norma y a la naturaleza del proyecto, solamente en la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizará maquinaria y no entra dentro de los parámetros descritos en la normativa.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	De acuerdo con lo establecido en esta Norma y a la naturaleza del proyecto, solamente en la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizará maquinaria y no entra dentro de los parámetros descritos en la normativa.
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	Considerando que la instalación estará sujeta a generar emisiones fugitivas de Gas L.P., ya sea por el trasvase, se debe primeramente tramitar su licencia de funcionamiento y posterior a ello, durante toda la vida útil del proyecto, llevar registros que puedan soportar los cálculos que se generarán para determinar las cantidades de sustancias RETC que se transferirán al ambiente (en caso de aplicar) y validar si sobre pasan las cantidades de

		<p>reporte, en orden de cumplir con el reporte anual que esta norma señala en caso de aplicar y el cual se presenta a través de la cédula de operación anual federal.</p>
En materia de ruido y vibraciones		
NOM-081-SEMARNAT-1994	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Derivado de las obras de preparación del sitio y construcción, se generarán ruido que en condiciones normales no se tendrían, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día, a cada trabajador se le proporcionará equipo de protección personal auditivo y se realizarán rondines con equipo electrónico especializado, para detectar las áreas susceptibles con niveles de ruido por encima de los parámetros establecidos. Durante la operación se realizarán los mantenimientos necesarios para cumplir con los límites establecidos en la norma.</p>
En materia de vida silvestre		
NOM-059-SEMARNAT-2010	<p>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</p>	<p>No vinculable. No se detectaron especies en peligro de extinción, sin embargo, la empresa deberá contar con un programa de capacitación que incluya aspectos de manejo de flora y fauna silvestre</p>
En materia de suelo		

<p>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</p>	<p>Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.</p>	<p>Vinculable. Las fugas de Gas L.P. se consideran existen únicamente durante la etapa de Operación, en las actividades de trasvase del producto hacia los vehículos y cuando las unidades que llenen los tanques de almacenamiento lleguen a la instalación y realicen el trasvase hacia el mismo. El promovente tiene contemplado la colocación de detectores de gases/atmósferas tóxicas en las áreas de suministro y almacenamiento, así como la adquisición de detectores portátiles para los trabajadores en la Instalación, con el propósito de detectar a tiempo cualquier fuga que pueda generar daños catastróficos al ambiente, a la salud humana y a la infraestructura en las instalaciones y sus alrededores. Así mismo, capacitando a sus trabajadores en materia de seguridad, en orden de que puedan ejecutar sus labores de la manera más eficiente posible. Es por ello por lo que el promovente debe contar con procedimientos que contemplen lo indicado en esta norma para atender posibles situaciones de emergencia en un futuro.</p>
---------------------------------	---	---

<p>NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004</p>	<p>Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.</p>	<p>No es vinculable ya que no se manejarán sustancias enlistadas en esta norma. “Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos...”</p>
<p>En materia de seguridad</p>		
<p>NOM-001-STPS-2008</p>	<p>Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad</p>	<p>Es vinculante con el proyecto pues se deberán seguir las recomendaciones que en la presente señala para evitar condiciones inseguras en el centro de trabajo.</p>
<p>NOM-002-STPS-2010</p>	<p>Condiciones de seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo</p>	<p>Es aplicable al proyecto, ya que se debe asegurar en todo momento la prevención de incendios, estableciendo desde las primeras etapas del proyecto acciones que ayuden a mitigar cualquier detonante y a su vez, soporten las condiciones idóneas de trabajo.</p>
<p>NOM-004-STPS-1999</p>	<p>Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y</p>	<p>Se vincula con el proyecto desde la etapa de preparación del sitio, construcción y operación,</p>

	equipo que se utilice en los centros de trabajo	ya que el uso de diversa maquinaria para nivelar el área, la edificación de áreas de almacenamiento y las implicaciones de operación de la Instalación, conllevarán cierto riesgo por el uso y manejo de ciertos equipos y maquinaria, los cuales son prioridad para salvaguardar la integridad de los trabajadores.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participarán en las etapas de preparación y construcción de la instalación; así mismo, durante la etapa de operación se proporcionará equipo necesario a los trabajadores.
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	Es vinculante con la presente norma ya que se deben comunicar efectivamente los riesgos que presenten las diversas actividades durante todas las etapas de vida útil del proyecto; así mismo, los tanques de almacenamiento deberán cubrir las especificaciones que la norma señala para comunicar efectivamente los riesgos que presenta.
NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	Se vincula con el presente proyecto ya que, durante toda la etapa de operación, la

		creación de este organismo ayudará a investigar las causas de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la Instalación, así como ayudar a proponer medidas para prevenirlos y vigilar su cumplimiento.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad Estática en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad	Es vinculante con el presente proyecto ya que en la edificación de obras se deberá asegurar que en las instalaciones exista continuidad eléctrica en los puntos de conexión a tierra del equipo que pueda generar o almacenar electricidad estática, mismos que cada cinco años se ratificarán con obtención de dictámenes de cumplimiento obtenidos por unidades de verificación aprobadas.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	Es vinculante debido a que esta norma establecerá las condiciones inseguras derivadas de las condiciones de iluminación en las áreas de trabajo a las cuales los trabajadores son expuestos durante la etapa de operación en la Instalación.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	El promovente debe asegurarse de señalar las áreas de riesgo por conducir fluidos peligrosos en sus tanques de almacenamiento

		estacionario; por ello la presente norma es aplicable; así mismo se debe asegurar la correcta capacitación a trabajadores para la interpretación de señales y avisos de seguridad que en la Instalación se encuentran instalados.
--	--	---

Tabla 30. Normatividad aplicable

Adicional para dar un cumplimiento cabal a los ordenamientos aplicables al sector de hidrocarburos deberán dar seguimiento a las obligaciones establecidas en:

- DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos. Y ACUERDO por el que se modifican, derogan y adicionan diversos artículos de las Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.

Es vinculable debido a que en estos documentos se establecen los elementos y las características de los seguros obligatorios con los que deberán contar la empresa promovente en materia de responsabilidad civil, responsabilidad por daño ambiental, para hacer frente a daños o perjuicios que pudieran generar en el desarrollo de las actividades de la instalación. Es así como la empresa promovente contratará un seguro que cumpla con lo que se establece en estas disposiciones
- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburo. *Esto se debe a que la actividad a realizar en el presente proyecto está incluida en el Artículo 3o., fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. La empresa deberá realizar su registro como generador de Residuos de Manejo Especial (RME) ante la agencia de acuerdo con la categoría de generación 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, en el caso de ser Gran Generador deberá registrar su plan de manejo de RME, y deberá dar cabal cumplimiento a las obligaciones establecidas en esta DACG's*

- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para que los Regulados lleven a cabo las Investigaciones Causa Raíz de Incidentes y Accidentes ocurridos en sus Instalaciones y DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para Informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. *El promovente debe contemplar las medidas de seguridad establecidas en ambas disposiciones, dentro de sus procedimientos internos para tener el actuar en caso de un accidente durante el desarrollo de cualquiera de las etapas del proyecto, cabe mencionar que las disposiciones son de observancia general, y tienen por objeto establecer las bases para llevar a cabo las Investigaciones Causa Raíz en el caso de las primeras y el informar a la Agencia la ocurrencia de incidentes y accidentes en caso de las segundas esto después de haber ocurrido un incidente o accidente, vinculado con las actividades del Sector Hidrocarburos.*
- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos. *La empresa promovente deberá mantener este cumplimiento legal haciendo el registro de la nueva estación, generando su programa de implementación y documento puente desde su etapa de diseño.*

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1 Delimitación y justificación del Sistema Ambiental (SA) donde pretende establecerse el proyecto

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del SA en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, con el fin, de describir las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Metodología para la definición del SA

A continuación, se enlistan los criterios utilizados para delimitar el SA

1. Área del SA
2. Área de Influencia (AI)
3. Área del Proyecto (AP)

1. Área del Sistema Ambiental (SA)

La delimitación del SA equivale a definir la unidad geográfica o área de estudio de referencia para la toma de decisiones en materia de impacto ambiental, la delimitación se circunscribe a una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas⁶.

Esto se puede lograr identificando, reconociendo y caracterizando unidades espaciales de homogeneidad relativa, como un apoyo para lograr un diagnóstico ambiental, es así *como se considera* que el predio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto se ubica en la UGAT 317 del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOETG) , analizándolo ampliamente podemos determinar que la totalidad del AP se ubica dentro del polígono urbano mencionado e incluso la totalidad del área de influencia.

Se contempló únicamente como **SA a UGAT 317 del PEDUOETG**, debido a que *es un área del territorio relativamente homogénea a la que se le asigna lineamientos y las estrategias ecológicas similares en los ordenamientos ecológicos estatales y federales existentes.*

El Área del Proyecto y el UGAT 317 del PEDUOETG, se puede identificar en la siguiente ilustración:

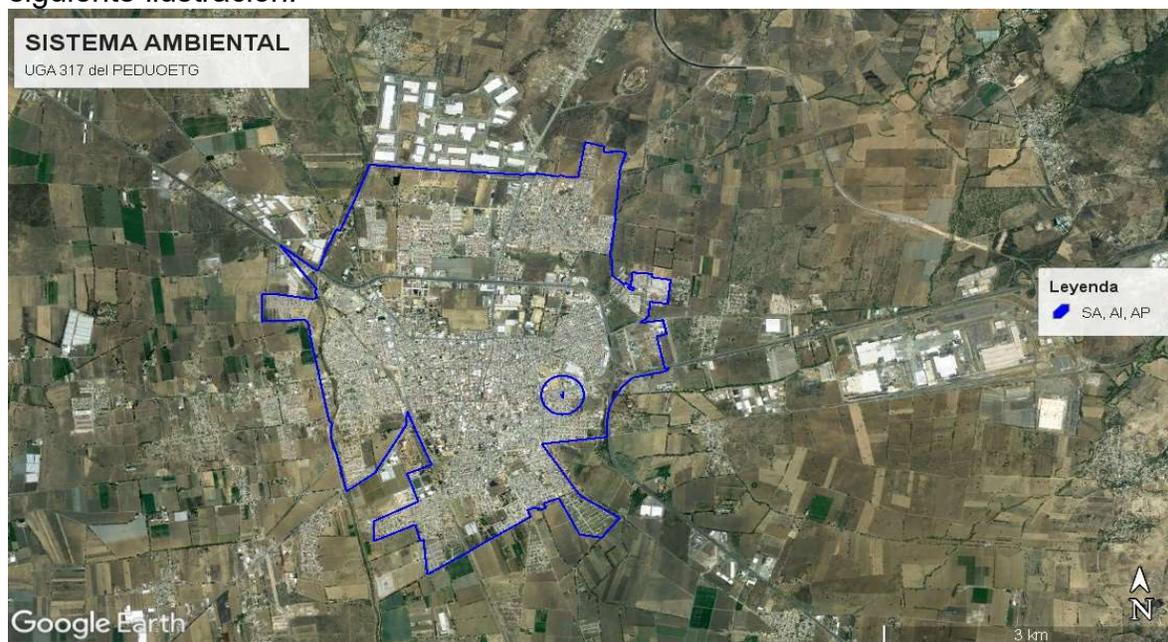


Ilustración 12. Sistema Ambiental y Área del Proyecto dentro del UGAT 317 del PEDUOETG⁷

⁶ Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular

⁷ Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato

El área del Sistema Ambiental delimitado abarca 11,454,471.92 metros cuadrados.

2. Área de Influencia (AI)

Tomando en consideración el SA ya delimitado y con la intención de identificar los componentes ambientales que podrían verse impactados más directamente por la realización del proyecto se delimita una segunda unidad ambiental denominada *área de influencia*.

Para la determinación de esta área se tomaron las siguientes consideraciones:

- Afectación directa e indirecta de las obras o actividades en los componentes ambientales
- Límites administrativos y/o las poblaciones existentes en la zona
- Factores socioeconómicos
- Identificación de condiciones homogéneas de aspectos geológicos, usos de suelo y vegetación, clima e hidrológicos.

Es así que para el Área de Influencia del proyecto se contempló un radio a la redonda de 214.45 metros en donde se pretende cubrir la demanda de combustibles, misma que se considera homogénea en cuanto al Uso de Suelo establecido como Asentamientos Humanos y que es concordante por encontrarse dentro del Polígono Urbano de Linares, así mismo, se considera esta zona en donde se distribuyen espacialmente los posibles usuarios, debido a que la distancia promedio desde cualquier punto resulta económicamente viable recorrer para la adquisición de combustibles. Cabe señalar que la razón de delimitar esta área de 214.45 metros, fue basada en el supuesto de qué tan lejos puede llegar la onda expansiva a los alrededores del área del proyecto, si hubiese una fuga de gas l.p. de 4" de diámetro en el tanque de almacenamiento (dicho lo anterior se utiliza el software de evaluación de accidentes industriales SCRI FUEGO 2.2.)



GRÁFICA DE RADIOS DE AFECTACIÓN (PROYECCIÓN SOBRE MAPA)



Ilustración 13. Áreas de influencia del proyecto

El **área de influencia** se encuentra inmersa en la mancha urbana al lado noreste de los límites de la cabecera municipal, como se aprecia en la imagen anterior y como se describe a lo largo del capítulo, abarca un área de 144,688.26 metros cuadrados; es una zona con pocas áreas de vegetación, las cuales ya fueron perturbadas por la influencia humana, con áreas abiertas y de muy buen acceso desde todos los puntos del municipio. Al norte y sur se encuentran parques industriales, al este y oeste en el área se encuentran viviendas particulares y varios comercios al por menor.

Cabe mencionar, que para la descripción y análisis se tomaran en cuenta las definiciones y características del Sistema Ambiental que se describen a lo largo del capítulo, como referente de análisis de la situación actual de los componentes bióticos y abióticos dentro y fuera del área de influencia.

3. Área del Proyecto (AP)

Delimitada por la superficie que ocuparán las obras permanentes, es decir, el predio en donde se llevará a cabo el proyecto (832.37 m²).

Criterio técnico biótico (Ecosistemas presentes 832.37 m²)

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, la población vegetal que se presenta es muy baja, lo que indica que no sostiene un área que pueda prever un crecimiento considerable de su vegetación, de igual modo, los índices empleados para determinar su diversidad (D) y dominancia (H') indican que es muy bajo, por lo que no presenta una dinámica ecológica estable que pueda alterarse. Las características de flora y fauna con mayor detalle se presentan en el apartado de Aspectos Bióticos.

Cabe mencionar que la zona ya se encuentra urbanizada y la fauna ha sido desplazada del área de proyecto y área de influencia.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental

A continuación, se caracterizan los componentes del Sistema Ambiental (SA), en la cual se contempló únicamente como SA a la UGAT 317 del PEDUOETG⁸, debido a que es un área del territorio relativamente homogénea a la que se le asigna los lineamientos y las estrategias ecológicas similares en ordenamientos estatales y federales.

En este apartado se presenta el resultado del análisis de información en diferentes escalas de aproximación, tomando datos que van desde lo más general hasta lo local, considerando evaluaciones resultadas del trabajo de campo en el área de proyecto.

Adicional se consultó bibliografía de fuentes oficiales como son datos del INEGI, CONABIO, CONAGUA, entre otros. Se examinaron documentos técnicos que pueden ser citados o incorporados al presente documento.

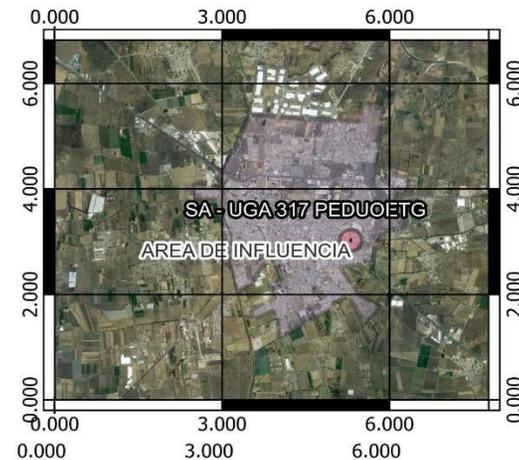
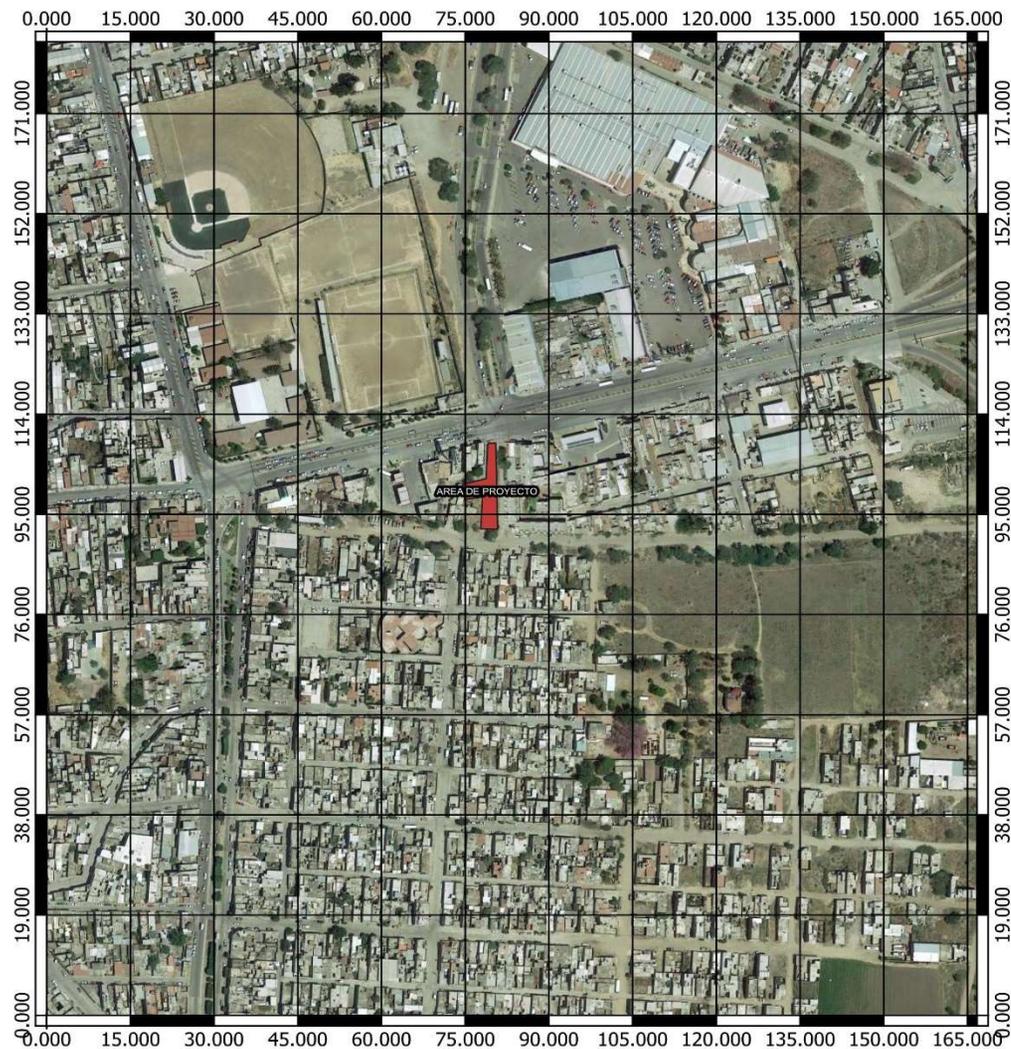
Asimismo, se utilizaron diferentes herramientas geográficas especializadas para el manejo, procesamiento y modelado de datos, las cuales son indicadas en cada una de las temáticas desarrolladas durante la caracterización

El proyecto se ubica en las coordenadas UTM de la siguiente tabla, Zona 14Q, Datum WGS84

UTM	
248481.19 m E	2317879.83 m N
248486.88 m E	2317880.33 m N
248489.37 m E	2317808.13 m N
248474.15 m E	2317807.55 m N
248477.17 m E	2317831.90 m N
248462.71 m E	2317835.34 m N
248460.91 m E	2317845.61 m N
248479.74 m E	2317850.69 m N

Tabla 31. Coordenadas UTM del Área del proyecto

⁸ Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guanajuato



Mapa de ubicación del área del proyecto

SIMBOLOGIA	
	AREA DE PROYECTO
	AREA DE INFLUENCIA
	SA - UGA 317 PEDUOETG
Google Satélite	

Ilustración 14. Mapa de ubicación del Área del Proyecto

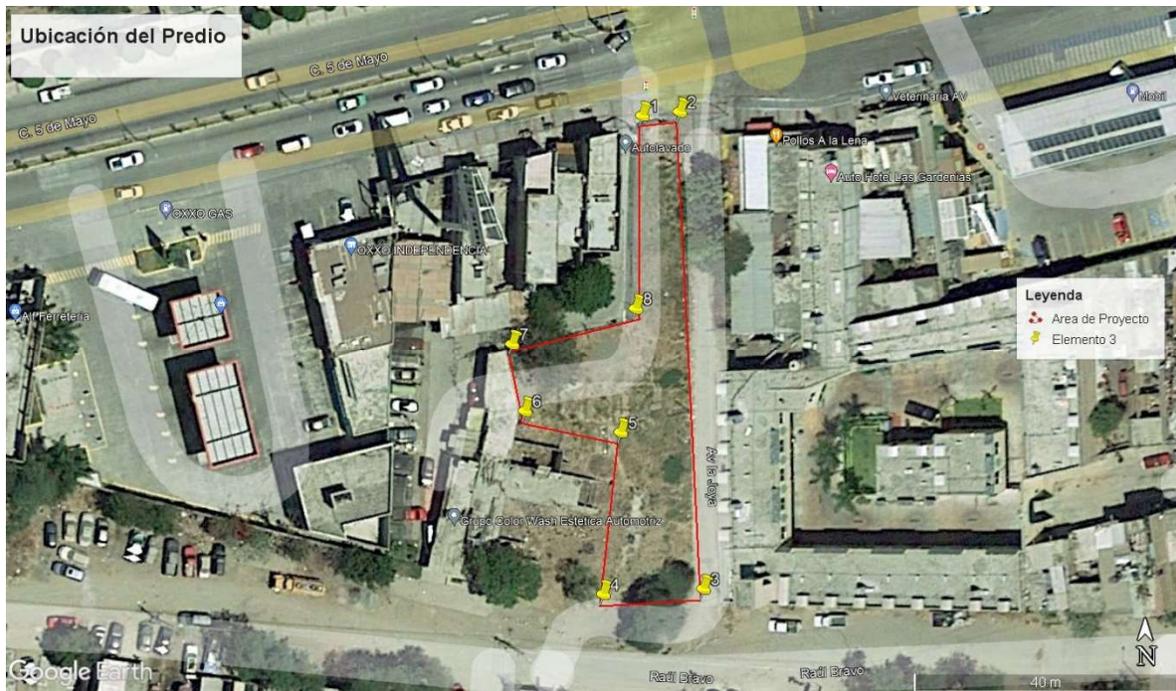


Ilustración 15. Microlocalización del Área del Proyecto

IV.3. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

IV.3.1.1 Medio abiótico.

Clima en el Sistema Ambiental

En conformidad con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), para las condiciones de la República Mexicana, el Sistema Ambiental (UGAT 317 del PEDUOETG) cuenta con el clima tipo (A)C(wo) semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Este clima se presenta homogéneo con el Sistema Ambiental, Área de Influencia y el Área del Proyecto (Ver anexo 4: cartografía) como se muestra en la siguiente ilustración:

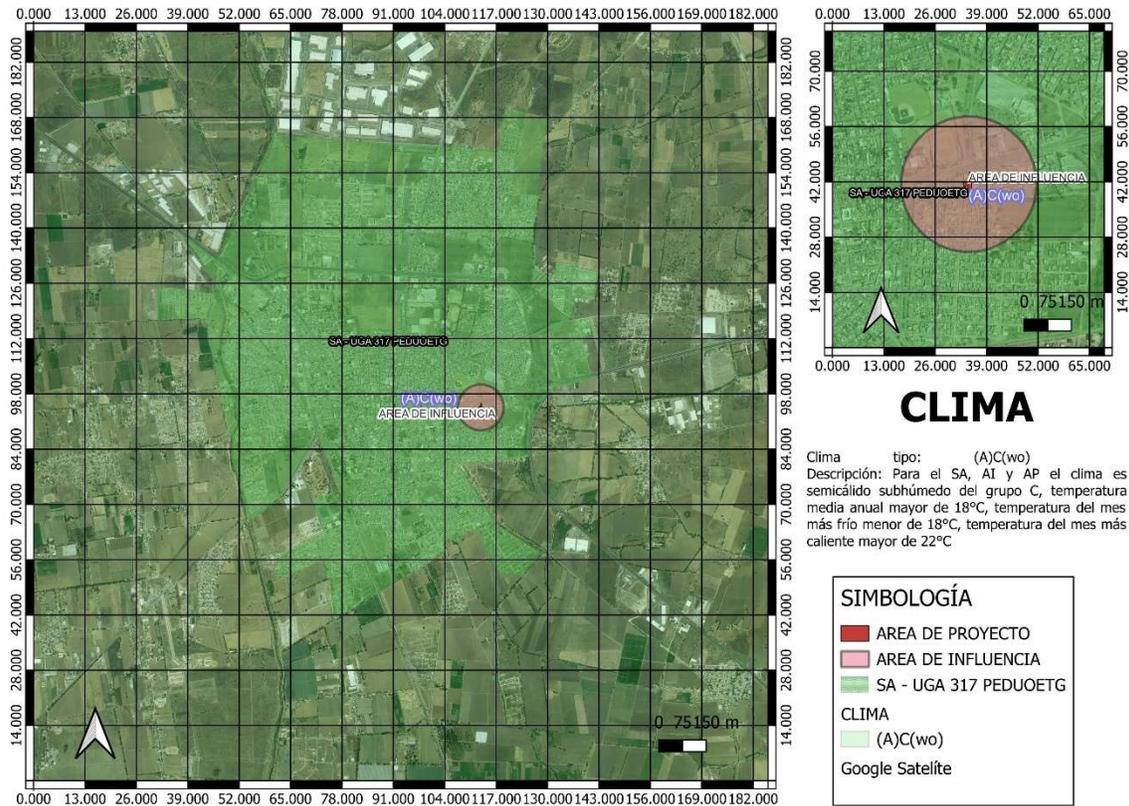


Ilustración 16. Mapa de Clima del Sistema Ambiental

Lo cual se confirma al analizar la capa Climas en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. En la siguiente tabla se estimó la superficie de incidencia que ocupa el clima en el SA, AI y AP, mediante el geoportal antes mencionado (SIGEIA):

Temperatura	Precipitación	Clima (leyenda)	Clave climatológica	Superficie de incidencia (m ²)	Zona
Temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semicálido subhúmedo	(A)C(wo)	11,454,471.92	Sistema Ambiental (SA)
				144,688.26	Área de Influencia (AI)
				832.37	Área del Proyecto (AP)

Tabla 32. Superficie de Incidencia de Clima en EL SA, IA, AP (SIGEIA)

• Temperatura

En Silao, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 7 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 35 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Silao para actividades de tiempo caluroso es desde principios de abril hasta mediados de junio.

La estación meteorológica más cercana nos indica que las características promedio en temperatura que le corresponden al área de influencia y área de proyecto son:

Estado: Guanajuato
Municipio: Silao de la Victoria
Latitud (N): 21.0147
Longitud (O): -101.2661
Altitud: 1999
Promedio (°C): 17.13

Tabla 33. Promedio de temperatura en SA, AI y AP de acuerdo a la estación meteorológica más cercana al proyecto

En los siguientes gráficos se muestran las temperaturas mínimas, máximas y promedio en el contexto histórico, anual, mensual y diario de la instalación antes mencionada.

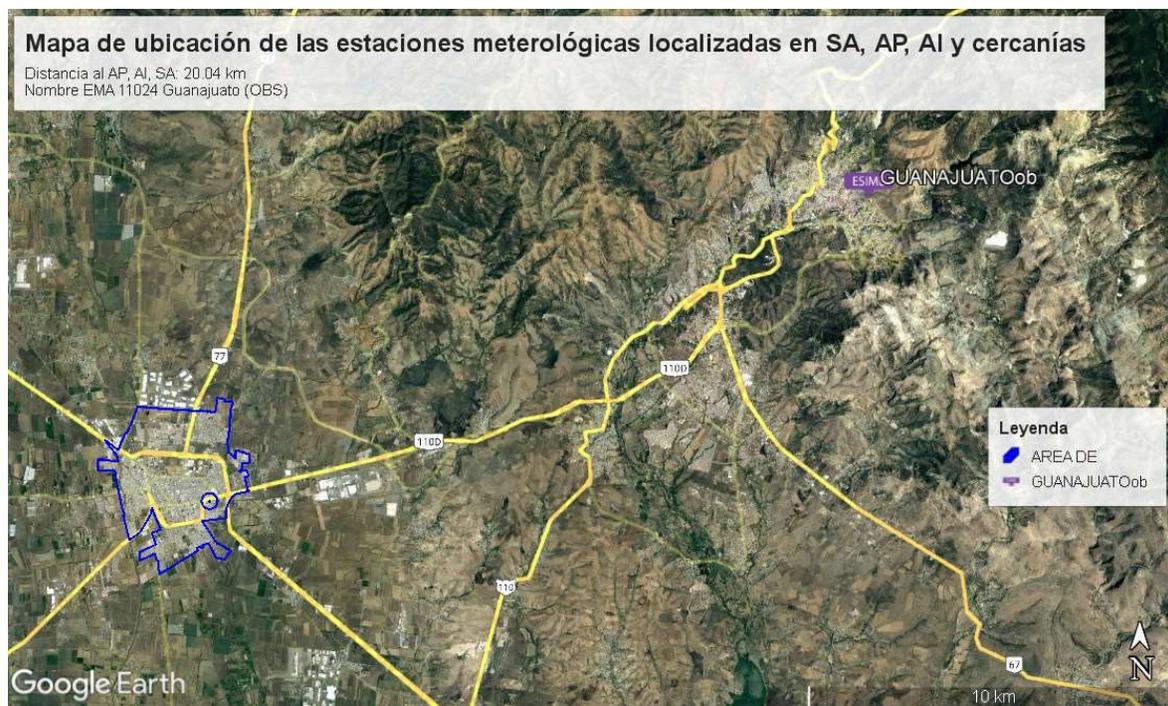


Ilustración 17. Mapa de Ubicación de la Estación Meteorológica dentro del Sistema Ambiental

Temperatura Promedio Anual

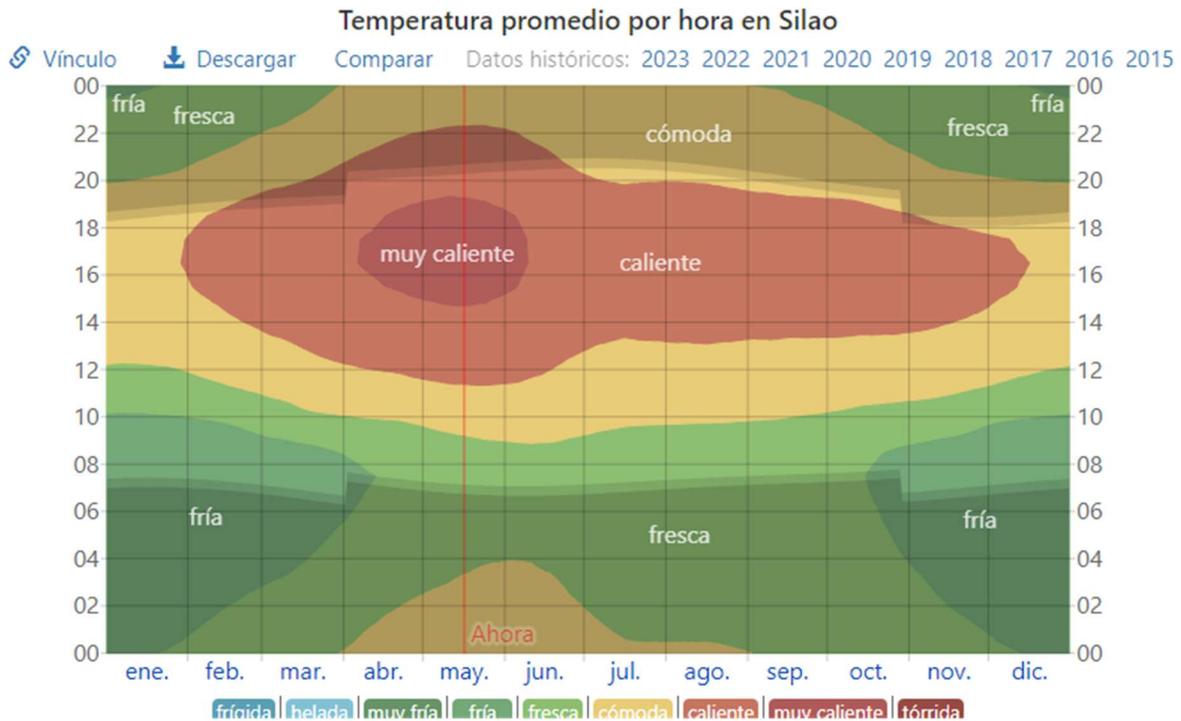


Ilustración 18. Gráfica de Temperatura Promedio Anual

El resumen histórico de la estación muestra una temperatura promedio de una temperatura máxima promedio de 18 °C y mínima de 6 °C.

Temperatura Promedio Mensual

En cuanto a las temperaturas máximas y mínimas mensuales promedio, se identifica una máxima de 22.4°C en el año 2021 y una mínima de 11.1°C, como se muestra en la siguiente gráfica:

La temperatura mensual máxima es de 26.4°C, mientras que la mínima se presenta en los meses de diciembre, enero y febrero con una temperatura mínima de 15.9°C.

•Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Silao varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3.7 meses, de 6 de junio a 29 de septiembre, con una probabilidad de más del 32 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Silao es julio, con un promedio de 18.2 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 8.3 meses, del 29 de septiembre al 6 de junio. El mes con menos días mojados en Silao es marzo, con un promedio de 0.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Silao es julio, con un promedio de 18.2 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 62 % el 15 de julio.



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Ilustración 19. Gráfica de precipitación promedio anual

•Viento

La velocidad promedio del viento por hora en Silao tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4.3 meses, del 13 de junio al 21 de octubre, con velocidades promedio del viento de más de 12.9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Silao es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 14.1 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7.7 meses, del 21 de octubre al 13 de junio. El mes más calmado del año en Silao es mayo, con vientos a una velocidad promedio de 11.8 kilómetros por hora.

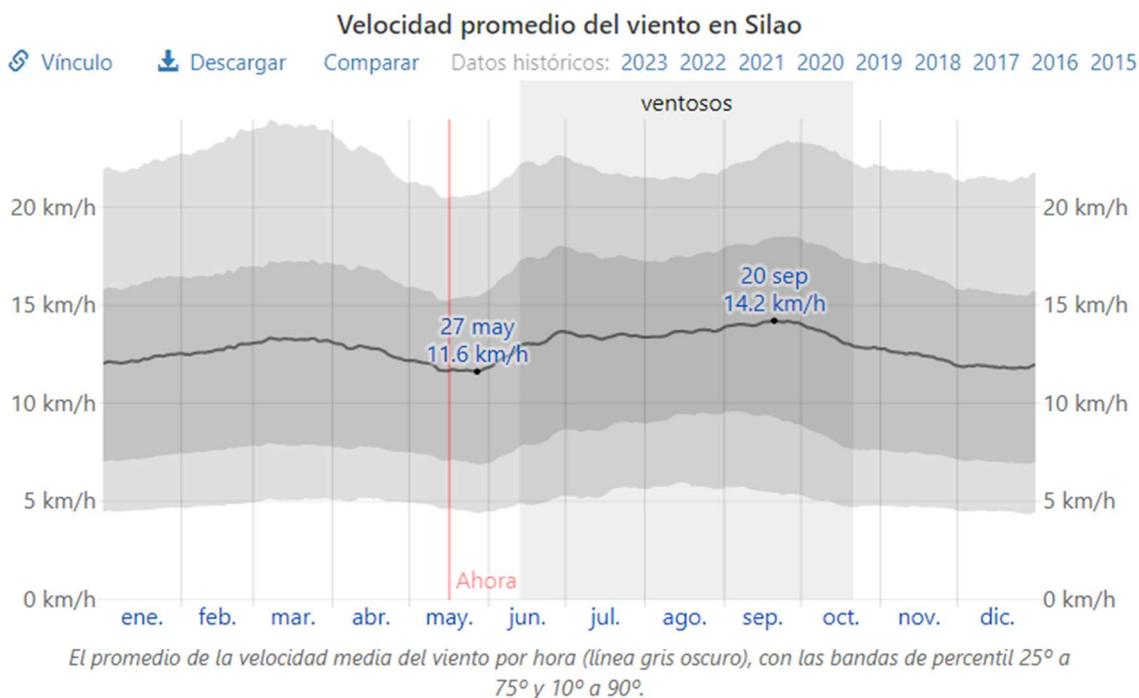


Ilustración 20. Gráfica de Velocidad del Viento Promedio

La dirección predominante promedio por hora del viento en Silao varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 4.0 meses, del 16 de enero al 16 de mayo, con un porcentaje máximo del 55 % en 29 de marzo. El viento con más frecuencia viene del este durante 8.0 meses, del 16 de mayo al 16 de enero, con un porcentaje máximo del 41 % en 1 de enero.

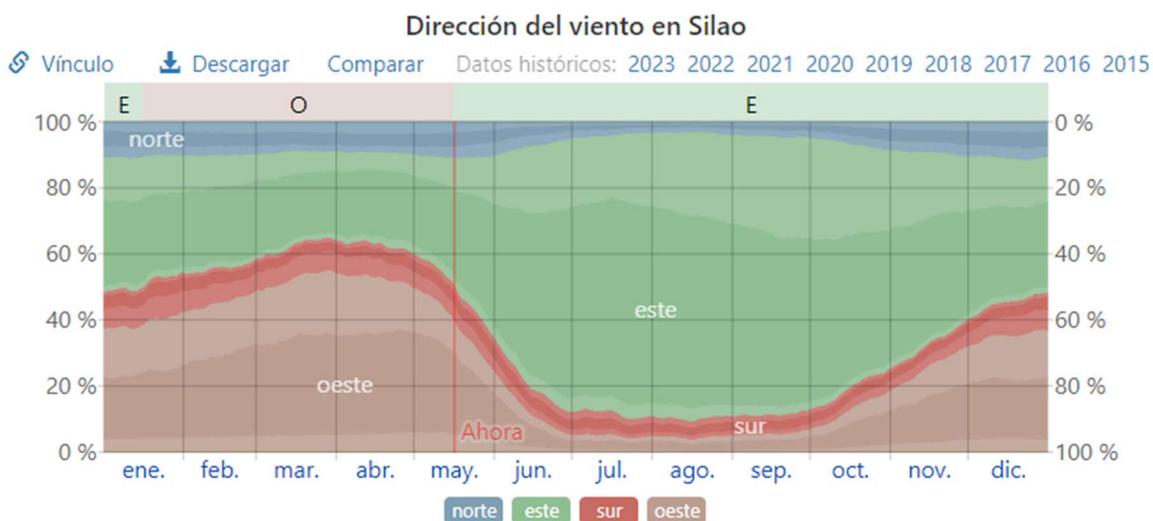


Ilustración 21. Gráfica de la Dirección del Viento

Hidrografía en el Sistema Ambiental

Existen diferentes clasificaciones de cuencas, subcuencas, microcuencas y regiones hidrológicas en el país. Para el análisis de aquellas aplicables a este estudio, se utilizó el mapa del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y localizamos que el área de proyecto e influencia son aplicables los siguientes:

Región Hidrológica
Cuenca
Subcuenca
Microcuenca

Lerma-Santiago
Rio Lerma Salamanca
Penjamo-Irapuato-Silao
12BdLBA

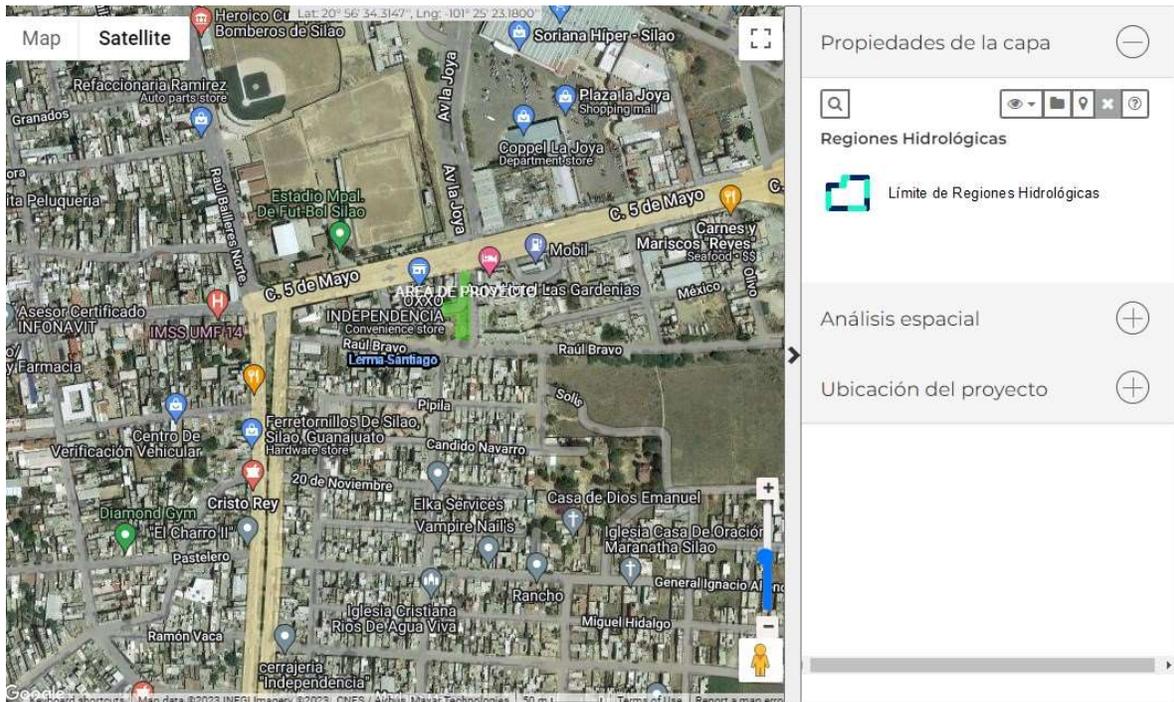


Ilustración 22. Mapa de caracterización de Regiones Hidrológicas

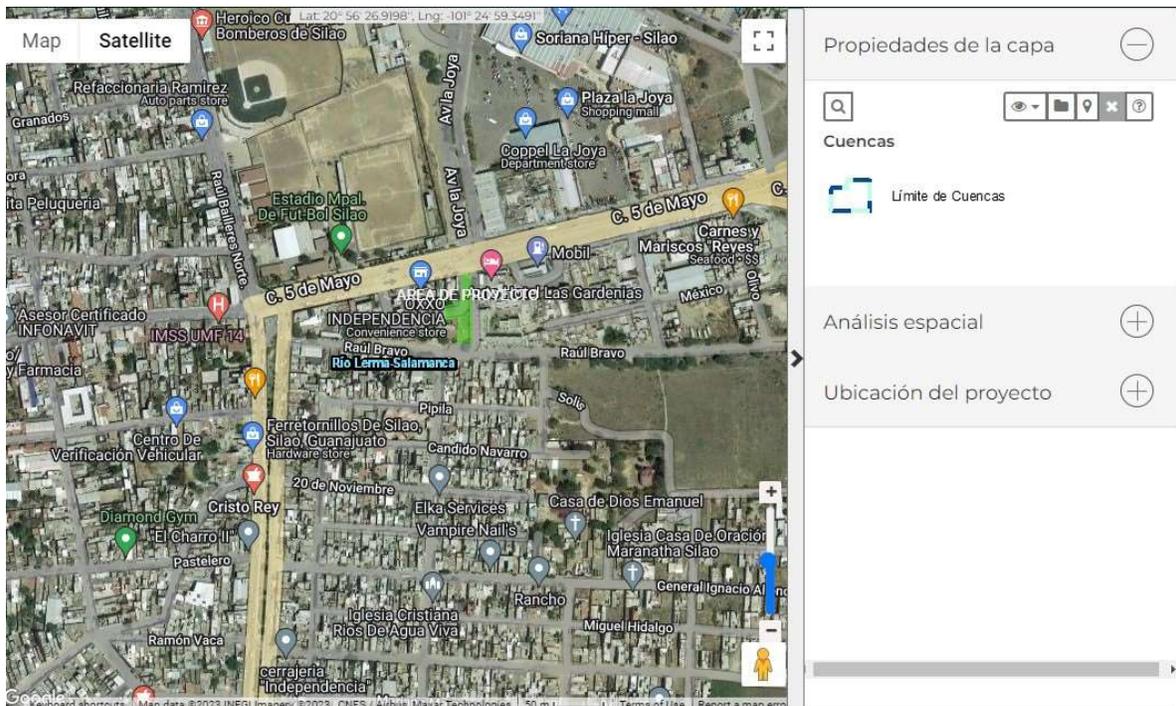


Ilustración 23. Mapa de caracterización de cuencas

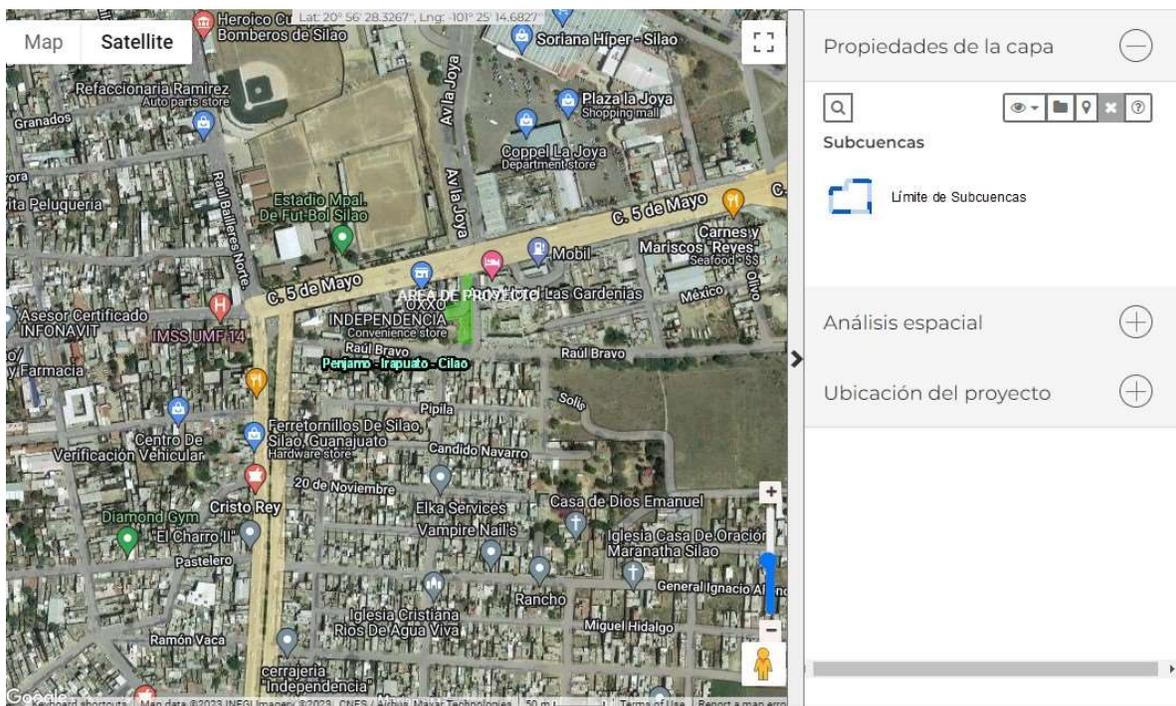


Ilustración 24. Mapa de caracterización de subcuencas

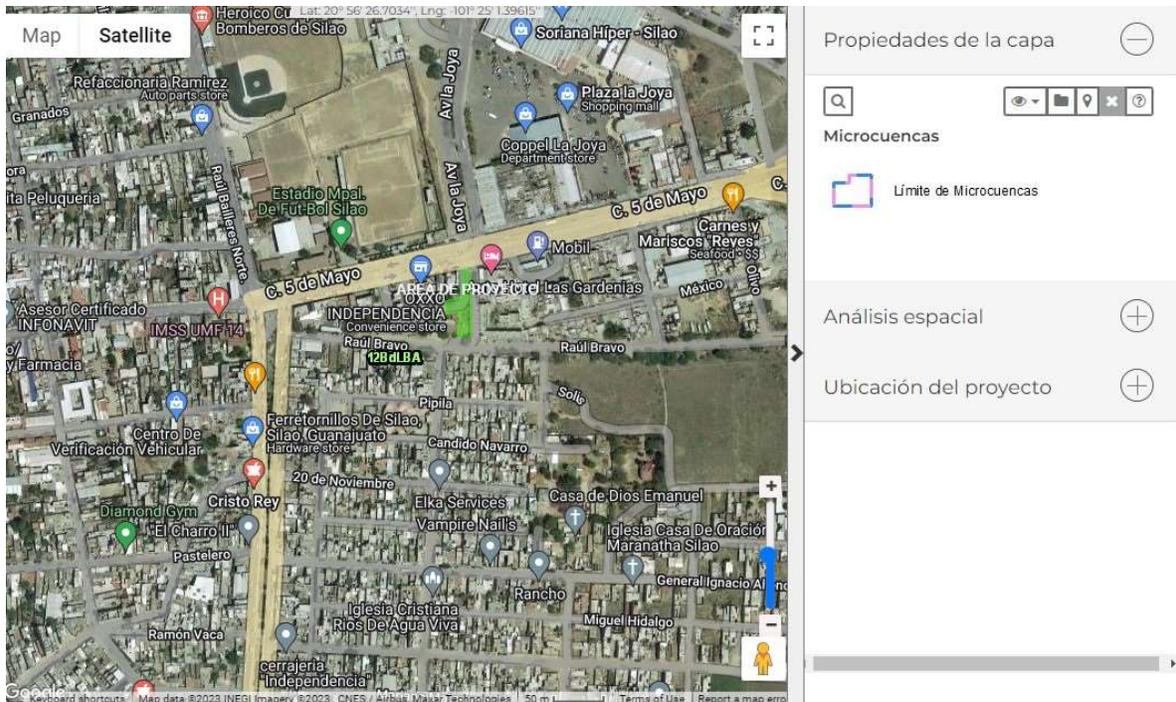
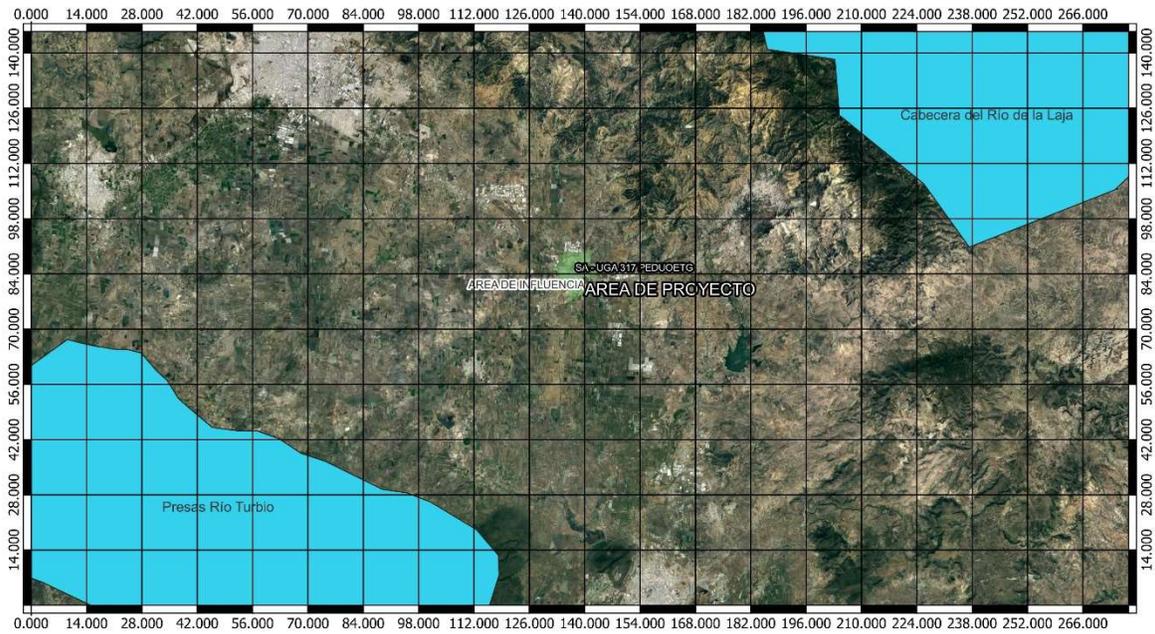


Ilustración 25. Mapa de caracterización de microcuenclas

Realizando un análisis a las regiones hidrológicas prioritarias que puedan tener incidencia en el área del proyecto o área de influencia o inclusive en el sistema ambiental, **no detectamos ninguna**, de acuerdo al listado oficial de CONABIO⁹.

⁹ <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>



Región Hidrológica Prioritaria

NO EXISTEN EN AP, AI, SA

SIMBOLOGIA	
■	AREA DE PROYECTO
■	AREA DE INFLUENCIA
■	SA - UGA 317 PEDUOETG
■	Región Hidrológica Prioritaria

Ilustración 26. Regiones Hidrológicas Prioritarias

Es importante señalar que el proyecto **no se encuentra** en ningún **área natural protegida, sitio Ramsar, región terrestre prioritaria, humedales, manglares o algún ordenamiento marino.**

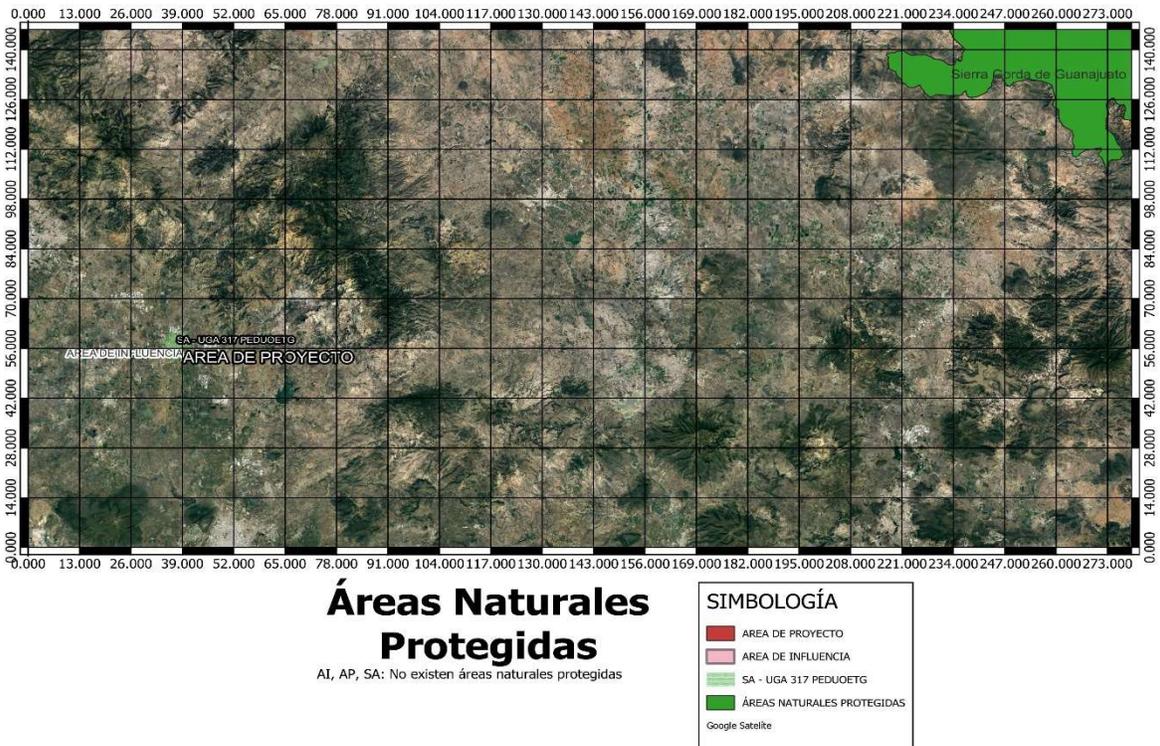


Ilustración 27. Áreas Naturales Protegidas

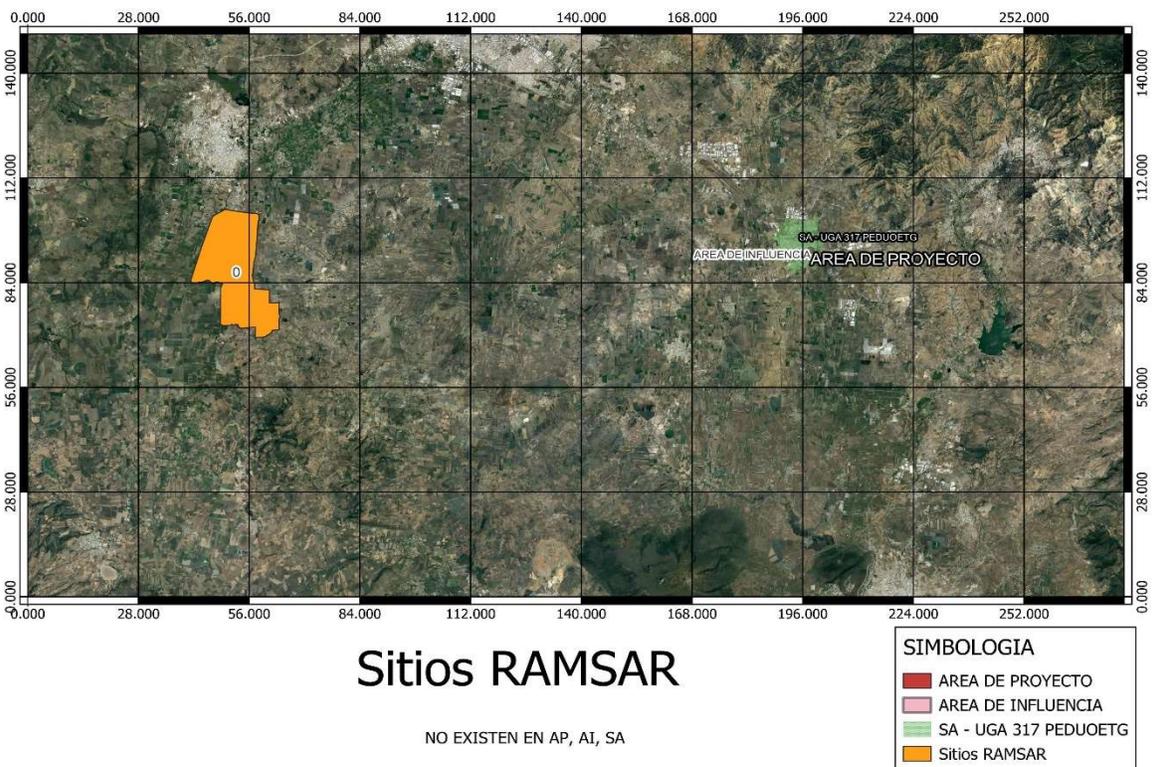


Ilustración 28. Sitios Ramsar

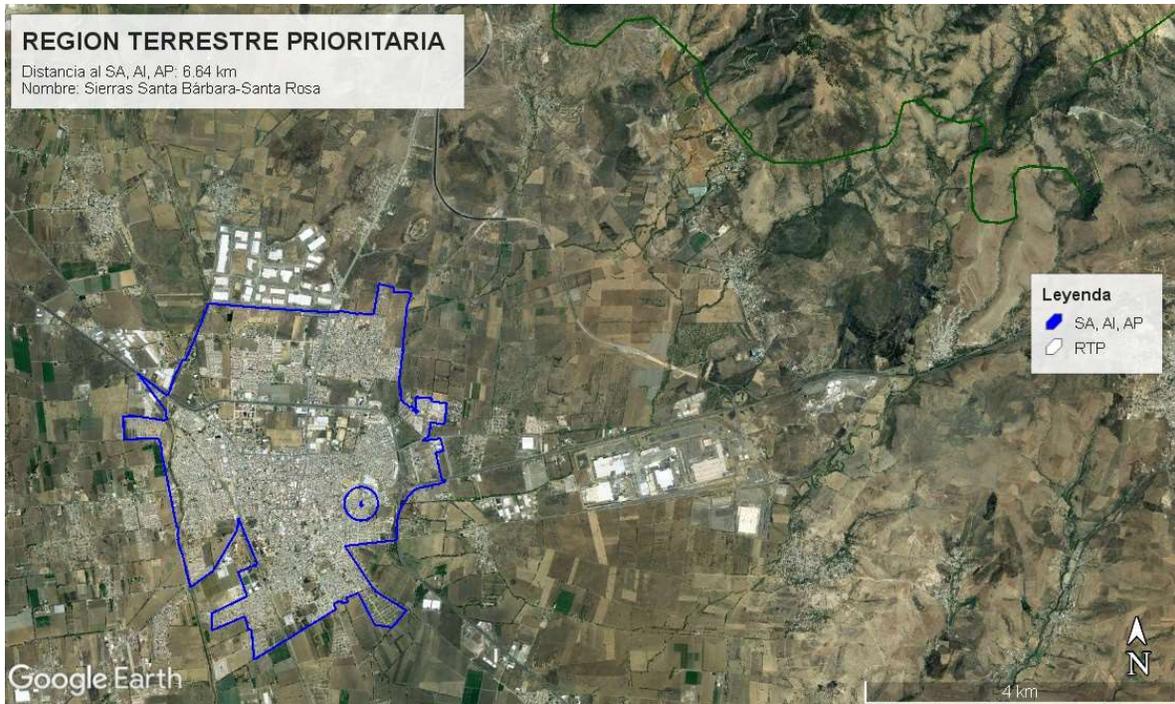


Ilustración 29. Región terrestre prioritaria

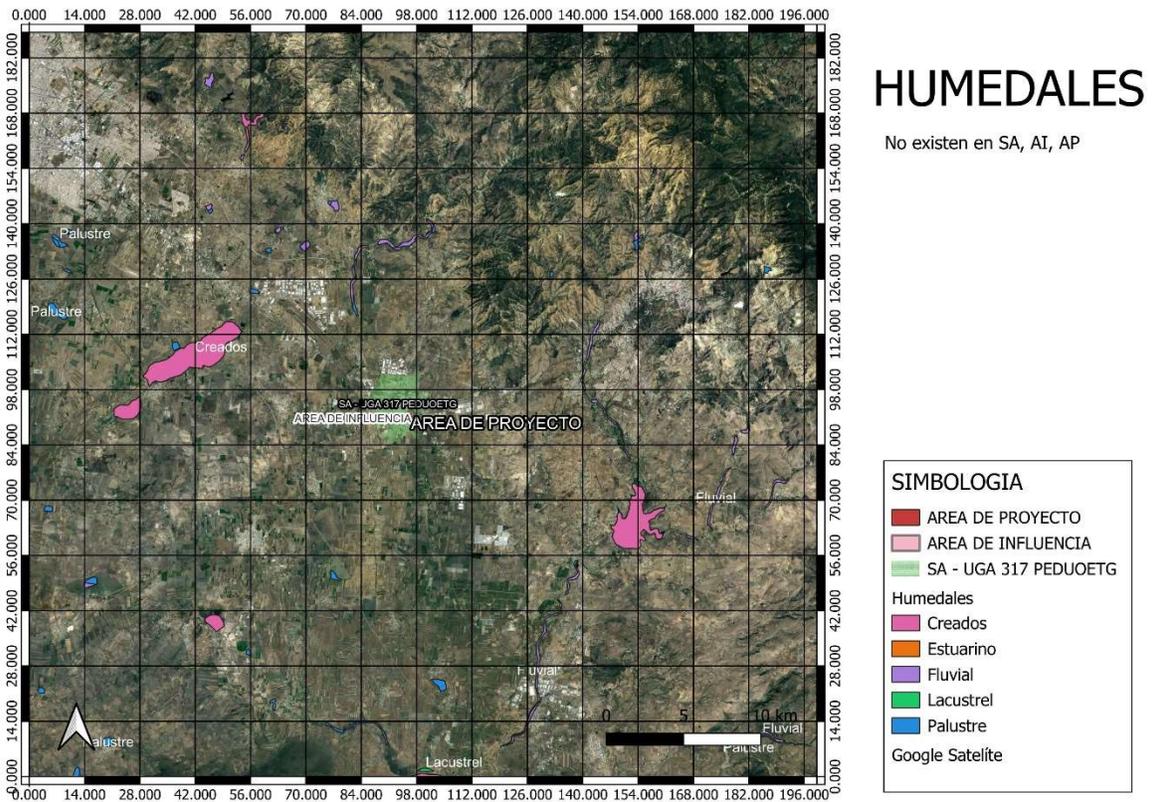


Ilustración 30. Humedales

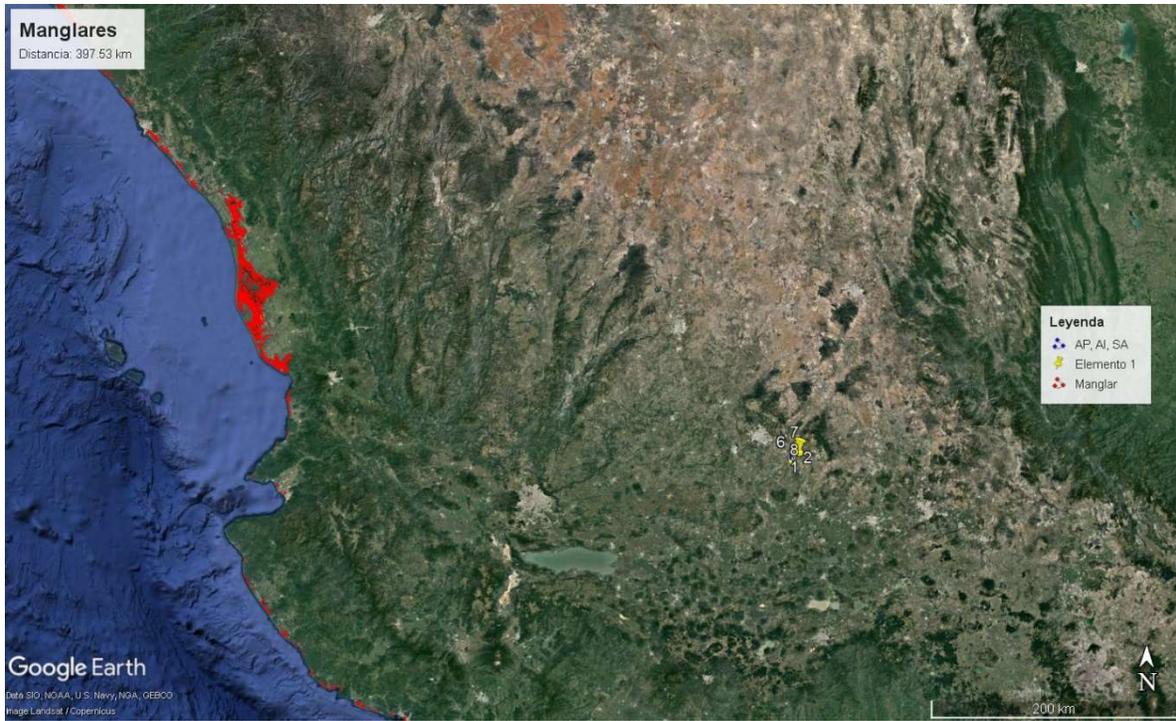


Ilustración 31. Manglares

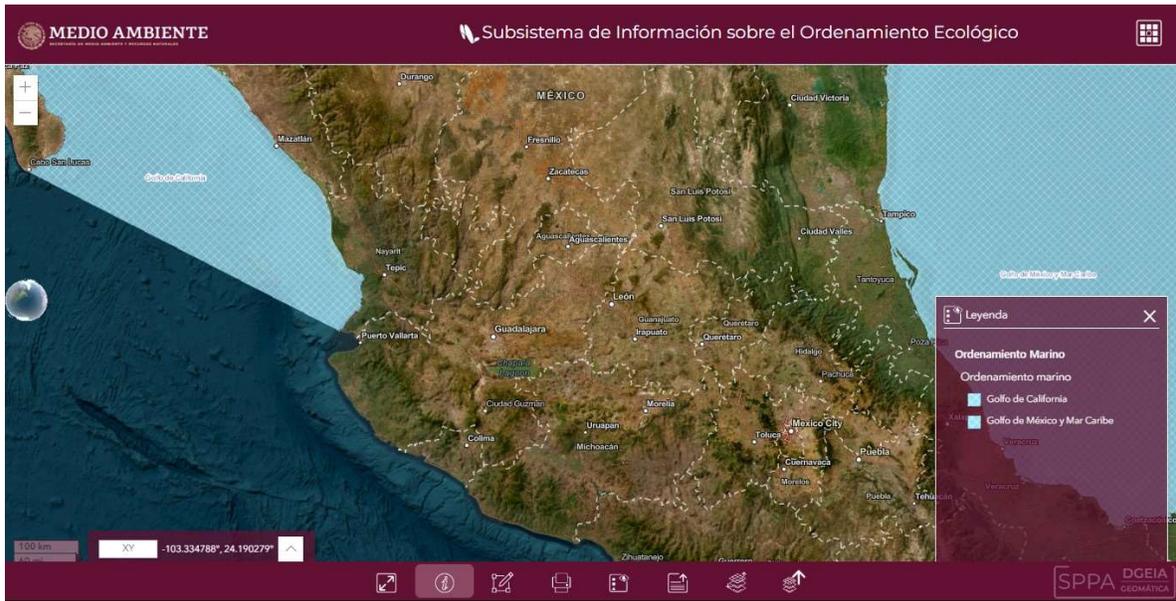
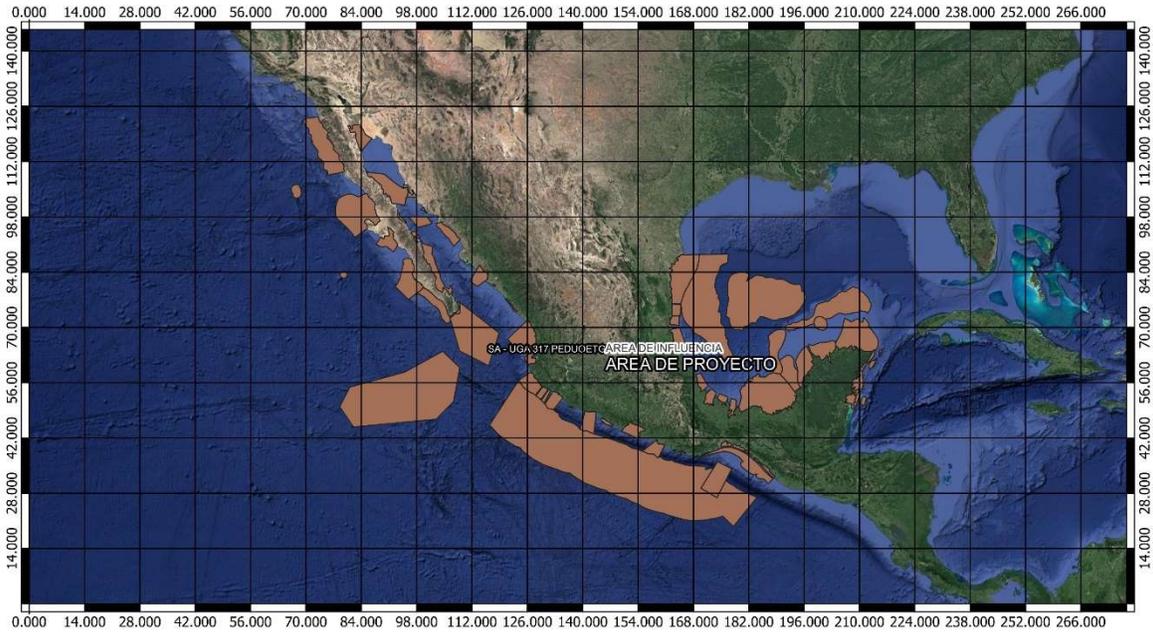


Ilustración 32. Ordenamiento Marino



Región Marina Prioritaria

NO EXISTEN EN AP, AI, SA

SIMBOLOGIA	
■	AREA DE PROYECTO
■	AREA DE INFLUENCIA
■	SA - UGA 317 PEDUOETG
■	Región Marina Prioritaria

Ilustración 33. Región Marina Prioritaria

Geología del Sistema Ambiental

De acuerdo con la CONAGUA y el INEGI, las unidades geológicas del sistema ambiental, Área de influencia y Área de proyecto se describe a continuación:

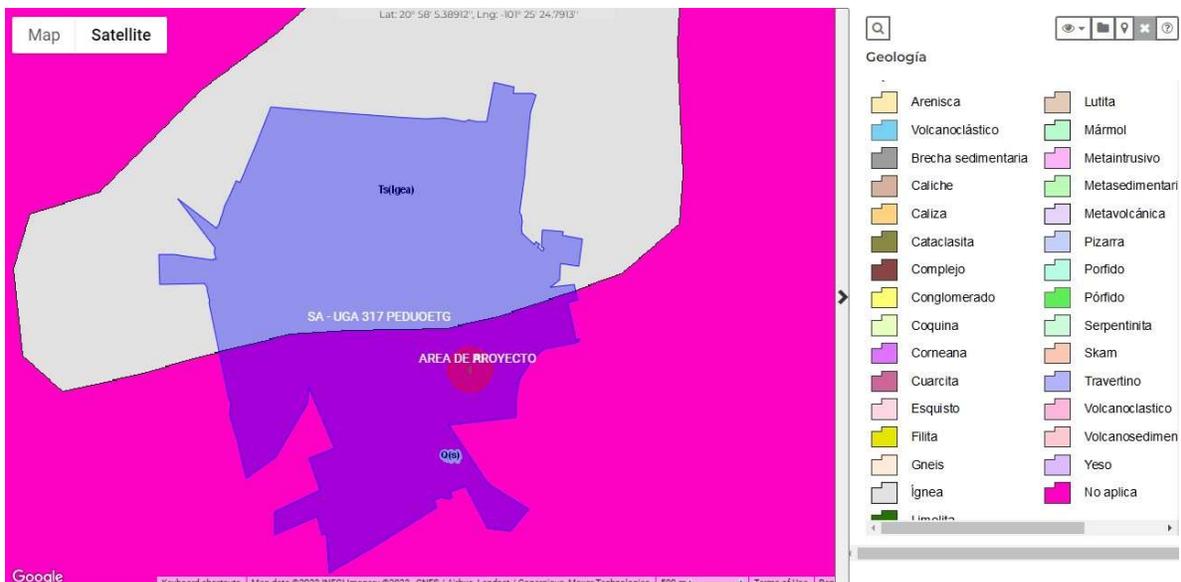


Ilustración 34. Mapa Geológico del Sistema Ambiental

Entidades	Era geológica	Clase	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	Componente	Superficie de incidencia (m ²)
Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Ígnea extrusiva	Ígnea extrusiva ácida	Neógeno	Ts(lgea)	SISTEMA AMBIENTAL	6664605.24
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	SISTEMA AMBIENTAL	4789866.68
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	AREA DE INFLUENCIA	144688.26
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	AREA DE PROYECTO	832.37

Tabla 34. Descripción geológica del SA, AI, AP

El Sistema Ambiental, AI y AP se sitúan en la provincia fisiográfica Eje neovolcánico:

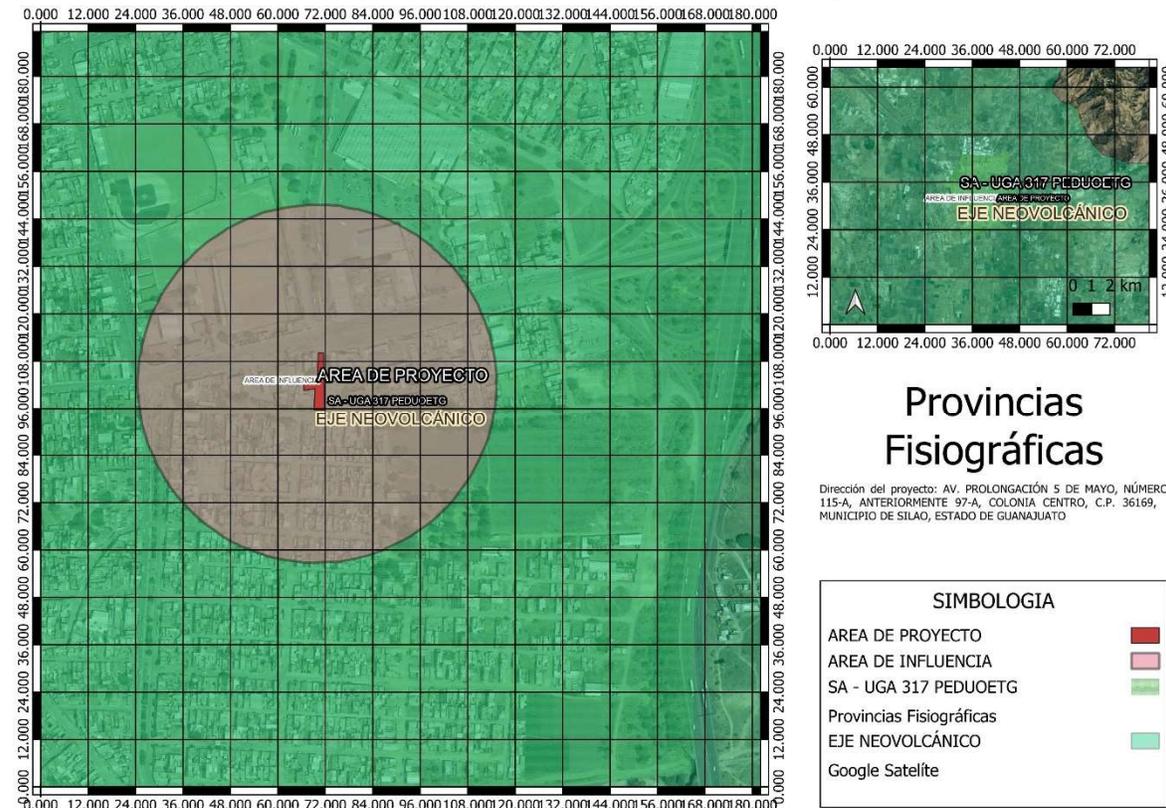


Ilustración 35. Mapa de provincias fisiográficas del Sistema Ambiental, AI y AP

Por su parte, no se encuentran fallas o fracturas en el área de proyecto, área de influencia o sistema ambiental, por lo que no suponen un riesgo para colocar la instalación.

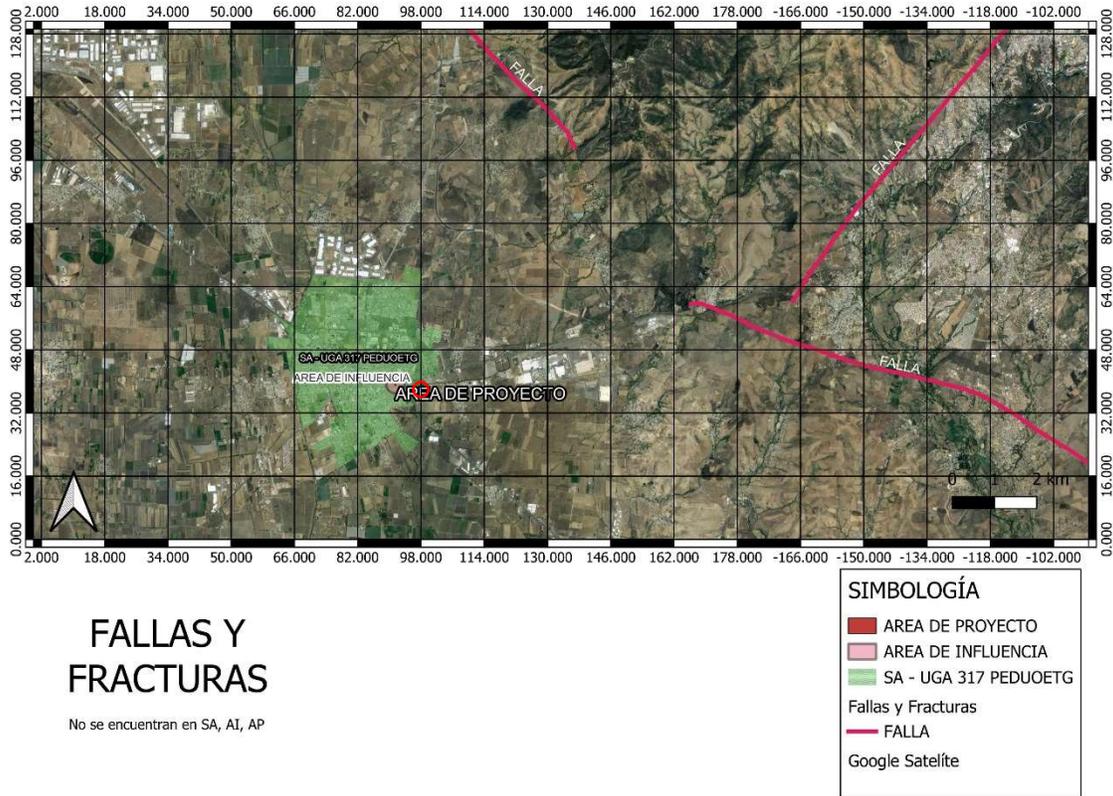
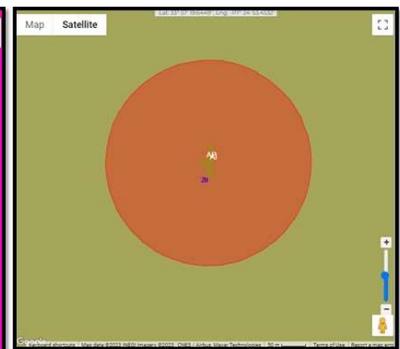
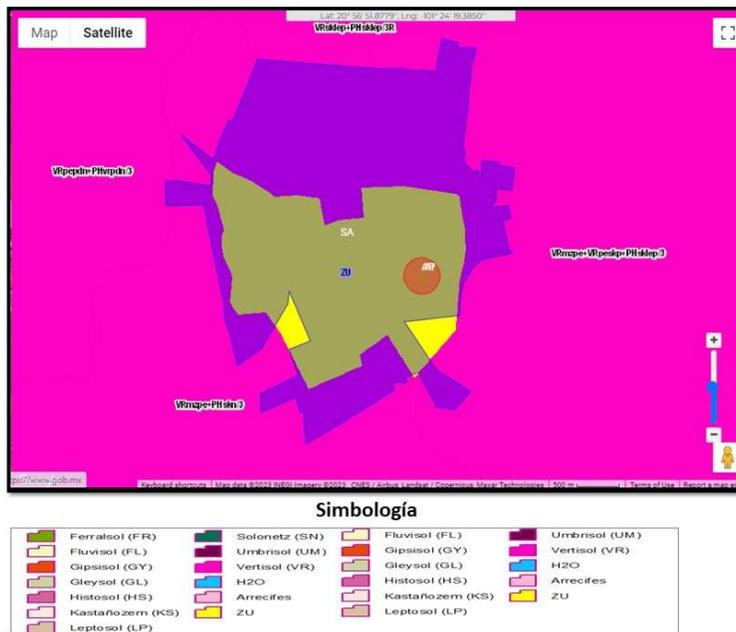


Ilustración 36. Fallas geológicas

Edafología del Sistema Ambiental

De acuerdo con la serie edafológica INEGI (2014) la caracterización es la siguiente:



EDAFOLOGÍA

Descripción
 AP, AI: Zona Urbana
 SA: Zona Urbana y Vertisol

Clave edafologica	Primer grupo de suelo	Fragmentos de roca	Componente vv	Superficie de incidencia (m2)
VRsklep+PHsklep/3R	Vertisol (VR)	Rúdica Piedras (R)	SISTEMA AMBIENTAL	682660.2445
VRmzpe+PHskn/3	Vertisol (VR)	NO	SISTEMA AMBIENTAL	4471819.458
VRmzpe+VRpeskp+PHsklep/3	Vertisol (VR)	NO	SISTEMA AMBIENTAL	1320469.343
ZU	ZU	NA	SISTEMA AMBIENTAL	4956660.064
VRpepdn+PHvrpdn/3	Vertisol (VR)	NO	SISTEMA AMBIENTAL	22862.81161
ZU	ZU	NA	AREA DE INFLUENCIA	144688.2602
ZU	ZU	NA	AREA DE PROYECTO	832.37

Ilustración 37. Mapa y caracterización edafológica del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área de proyecto

Susceptibilidad de la Zona a Fenómenos Geológicos

Susceptibilidad en el Sistema Ambiental

De acuerdo con la regionalización sísmica creada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el Sistema Ambiental, Área de Influencia y el Área del Proyecto, se localizan fuera del área de la actividad sísmica en México. El Área del Proyecto se ubica en la zona sísmica tipo B, siendo una zona donde representa una zona de peligro medio por sismicidad y se tiene registros históricos de sismos en los últimos 80 años, esperando aceleraciones del suelo menores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

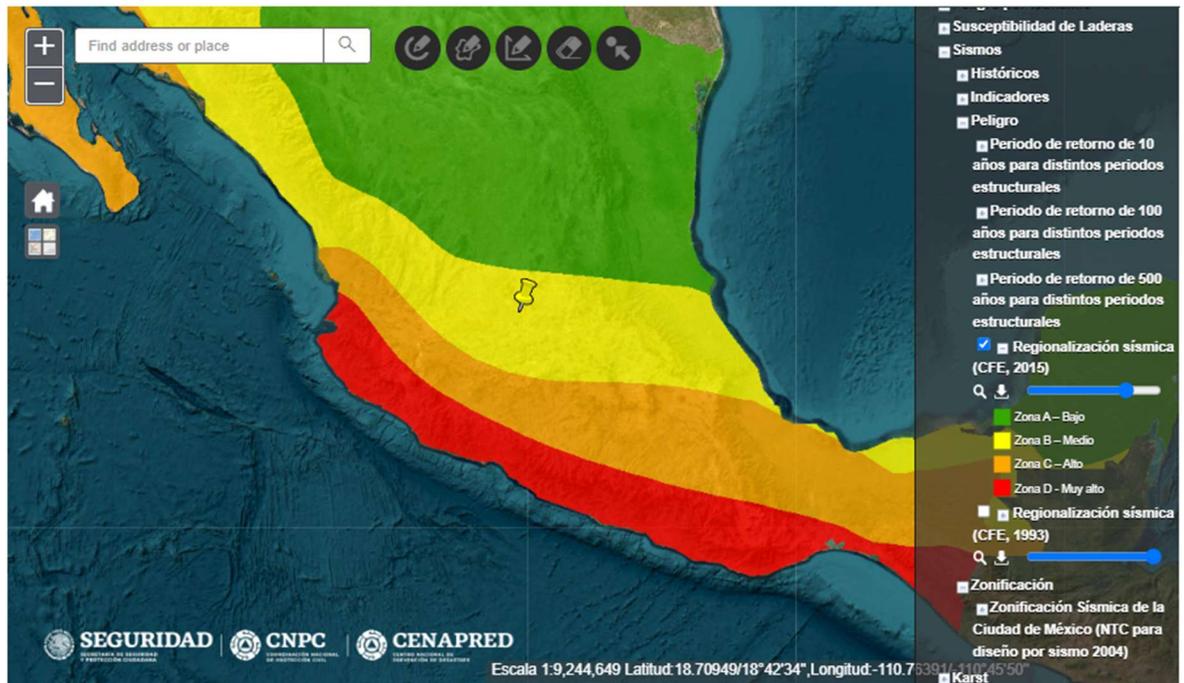


Ilustración 38. Susceptibilidad Sísmica en el SA, AI, AP

Susceptibilidad Volcánica en el Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental, el AI y AP, no se encuentran en una zona de actividad volcánica, por lo que el área no se encuentra expuesta a este tipo de fenómenos.

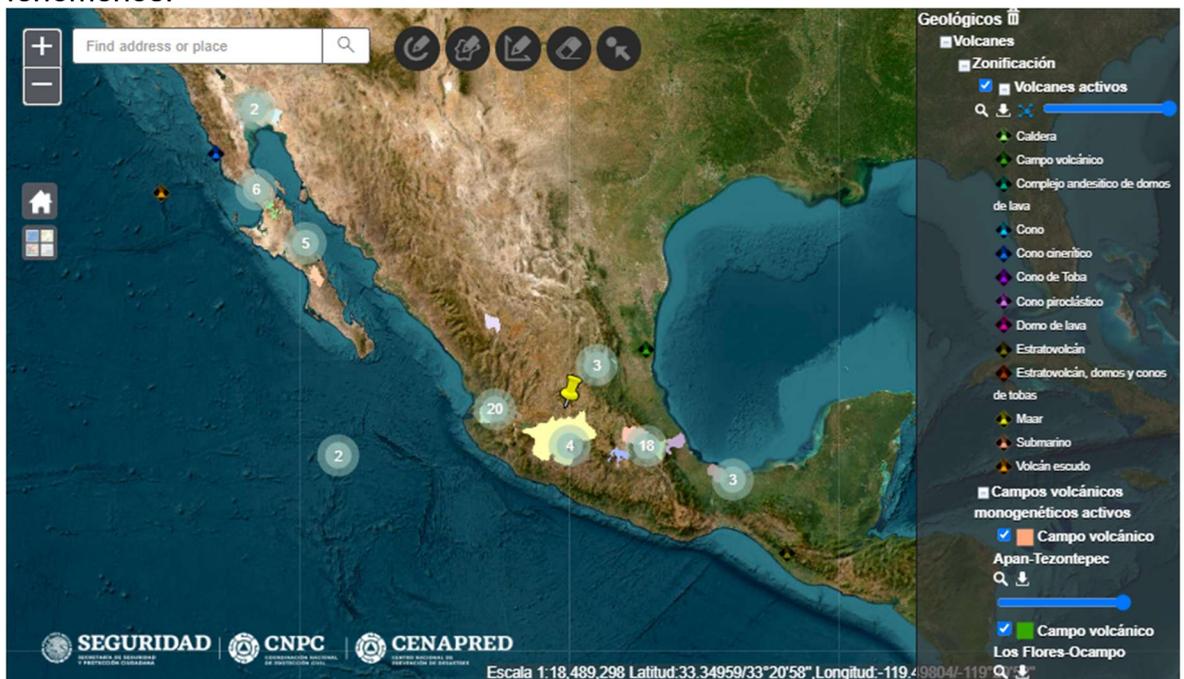


Ilustración 39. Mapa de Susceptibilidad Volcánica en el Sistema Ambiental

Susceptibilidad de la zona a riesgos de inundación

De acuerdo a datos del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, la zona de proyecto, el área de influencia y el sistema ambiental, presentan un índice de vulnerabilidad de inundación muy alto:

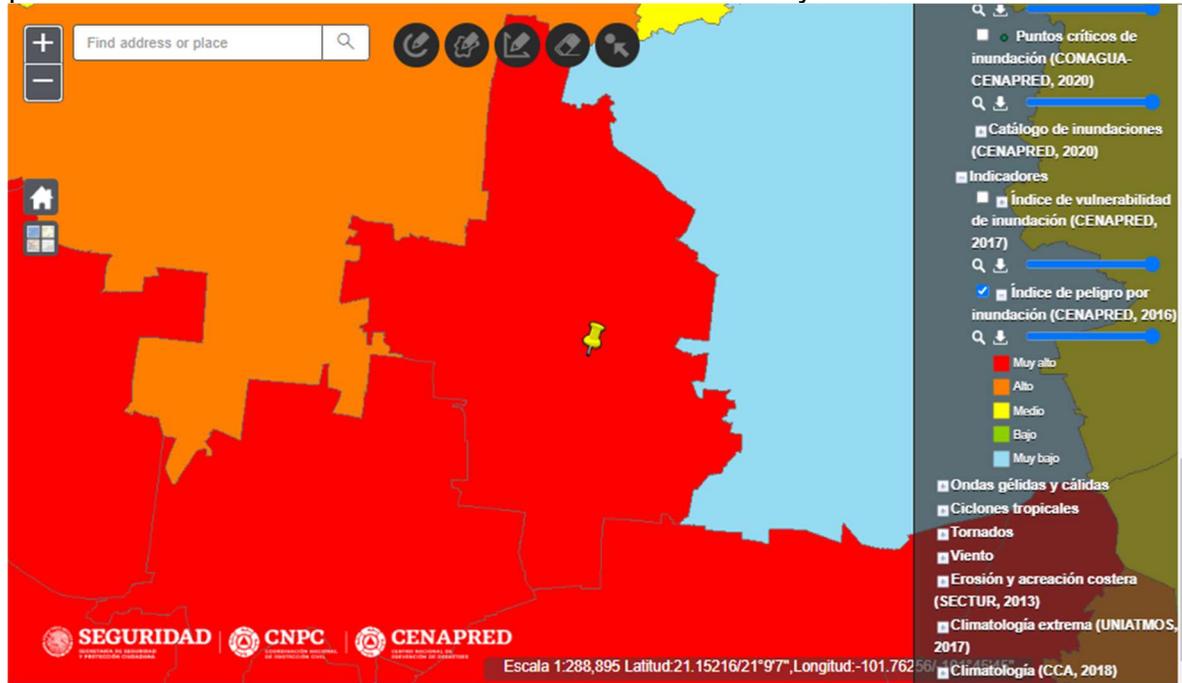


Ilustración 40. Riesgo de inundación

Por su parte, el nivel de sequía, realizado un análisis en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental y en el Atlas Nacional de Riesgos, determina que el Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área de proyecto tiene un grado alto de sequía.

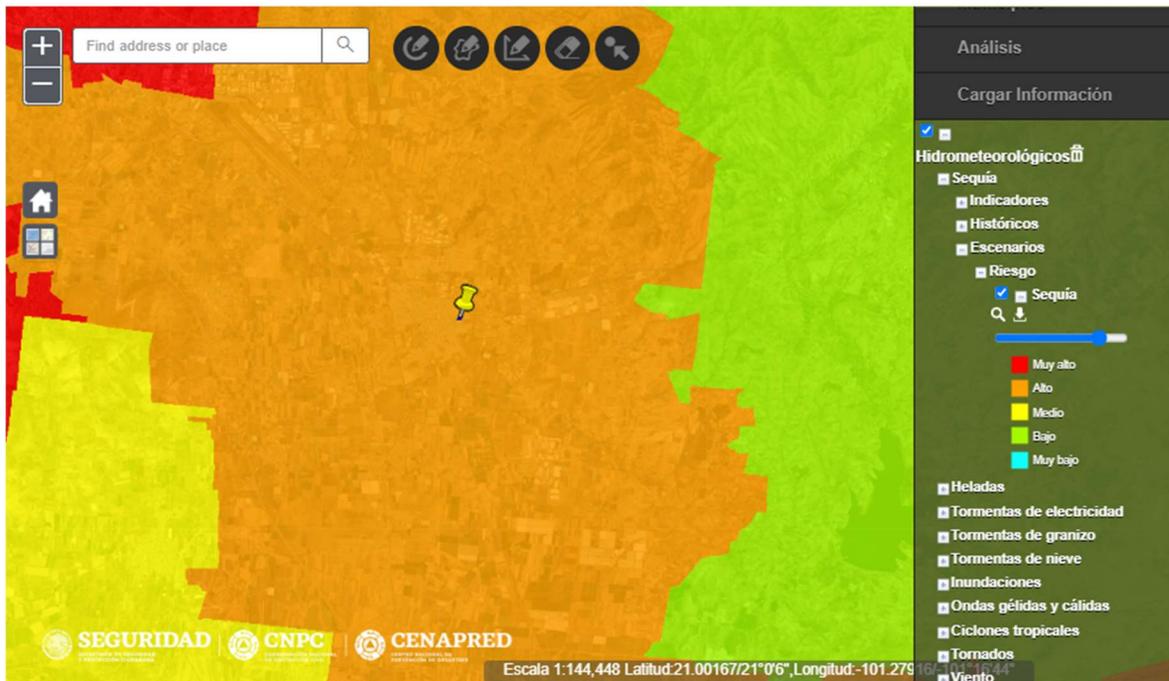


Ilustración 41. Mapa de Susceptibilidad por Sequía del Sistema Ambiental, AI y AP

IV.3.1.2 Medio biótico

- **Uso de suelo y vegetación**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2017) en su clasificación de uso de suelo, el Sistema Ambiental tiene diferentes tipos de uso de suelo y vegetación, dentro de los cuales destacan:

Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	Componente	Superficie de incidencia (m2)
AH	AH	Asentamientos humanos	SISTEMA AMBIENTAL	7518514.56
MC	MC	Matorral crasicaule	SISTEMA AMBIENTAL	136178.831
RAS	RAS	Agricultura de riego anual y semipermanente	SISTEMA AMBIENTAL	2535369.238
TA	TA	Agricultura de temporal anual	SISTEMA AMBIENTAL	1264409.293
AH	AH	Asentamientos humanos	AREA DE INFLUENCIA	144688.2602
AH	AH	Asentamientos humanos	AREA DE PROYECTO	832.37

Tabla 35. Caracterización de uso de suelo y vegetación

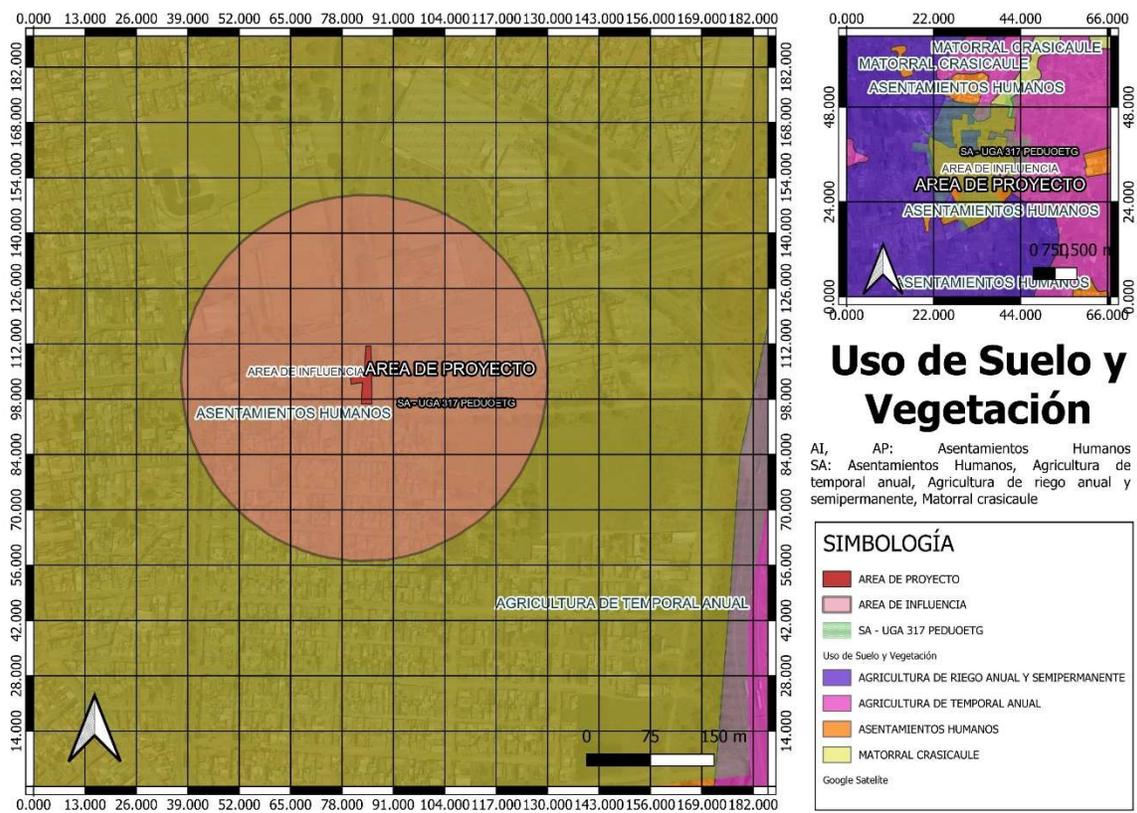


Ilustración 42. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental, AI y AP

Con los datos anteriores podemos observar que el Área del Proyecto se encuentra en el Uso de Suelo y Vegetación de Asentamientos Humanos.

• **Vegetación**

En el Sistema Ambiental la vegetación es predominantemente del tipo mezquital o sabana arbustiva con latifoliadas deciduas. Las especies que destacan en este tipo de vegetación son:

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-0059-SEMARNAT-2010	
		SI (especificar)	NO
<i>Cucurbita ficifolia</i>	<i>Chilacayote</i>		X
<i>Crescentia alata Kunth</i>	<i>Cuatecomate</i>		X
<i>Crescentia cujete</i>	<i>Jícara</i>		X
<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Nanche</i>		X

<i>Curatella americana</i>	<i>Chaparro</i>		X
<i>Bowdichia virgilioides</i>	<i>Alcornoque</i>		X
<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Manteco</i>		X
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	<i>Carnaval</i>		X
<i>Genipa americana</i>	<i>Caruto</i>		X
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Caro</i>		X
<i>Platycarpum orinocense</i>	<i>Picatón</i>		X
<i>Chaunochiton angustifolium</i>	<i>Copito negro</i>		X
<i>Copernicia tectorum</i>	<i>Palma llanera</i>		X
<i>Acrocomia aculeata</i>	<i>Palma corozo</i>		X
<i>Mauritia flexuosa</i>	<i>Palma moriche</i>		X
<i>Cassia moschata</i>	<i>cañafístolo</i>		X
<i>Roupala montana</i>	<i>Carne</i>		X

Tabla 36. Lista florística dentro del Sistema Ambiental

En el **área de influencia y área del proyecto**, dado el alto grado de urbanización se han eliminado las comunidades vegetales que llegaron a cubrir la zona, por lo cual no es posible la existencia de especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación mostramos, con base a la Carta Fisonómica-Estructural de la Vegetación de México¹⁰, la estructura de la vegetación aplicable al sistema ambiental, el área de influencia y el área de proyecto:

¹⁰ <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

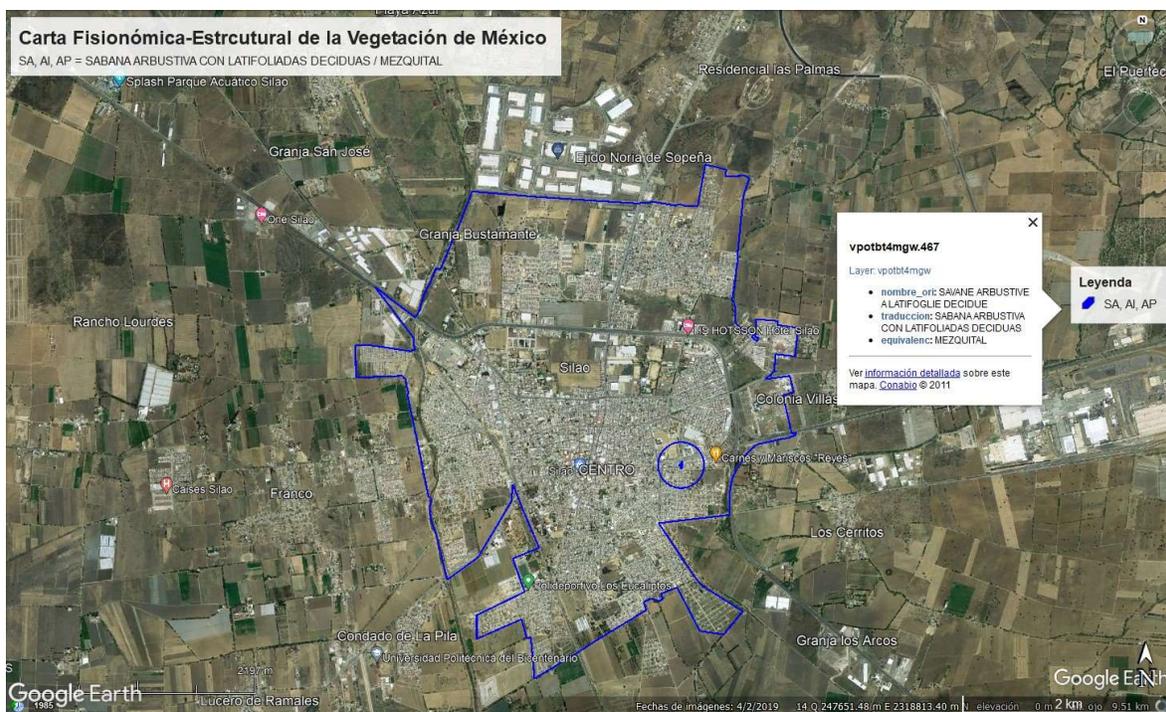


Ilustración 43. - Mapa de la estructura de la vegetación en el SA, AI, AP

Reiteramos que dentro del predio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, no se identificó ningún tipo de vegetación de importancia catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se puede observar Zacate Bermuda, esto en consecuencia de la alteración antrópica que le precede, desplazando la vegetación original. Del mismo modo, dentro del área de proyecto, el tipo de suelo que le caracteriza no hace permisible el desarrollo de vegetación, por lo cual se descarta la repoblación vegetal del sitio, así mismo, el área comprende asentamientos humanos, por lo que no demerita una dispersión de la vegetación circundante.

Particularmente la cartografía “Carta fisionómica-estructural de la vegetación de México” indica que el SA, AI y AP presenta formaciones para Sabana Arbustiva con Latifoliadas Deciduas, equivalente a Mezquiales.

• Fauna

La fauna del Sistema Ambiental se circunscribe a especies liebres, ratas, tejones, ratones, víboras, zorras, coyotes, cuervos, gorrion, colibrí, auras, gavilanes, águilas, lagartijas, ranas, sapos, alacranes, entre otras. La presencia de dichos animales es escasa, sin posibilidades de ser comercializados o aprovechados.

Dentro del **área de influencia**, realizando un análisis en el SIGEIA localizamos 5 especies en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010; No obstante en recorridos de campo realizados el pasado 16 de mayo del 2023, en las inmediaciones del área de influencia y área del proyecto, no se detectaron

(principalmente porque la zona está completamente urbanizada). Así mismo cabe aclarar que las fichas técnicas de estas especies localizadas, confirman que el crecimiento exponencial de la población (actividad antropogénica en sí), son la principal causa de amenaza a su existencia en el entorno.

A continuación, procederemos a realizar la descripción de las especies localizadas bibliográficamente:

La especie de *Murciélago hocicudo de curazao* se encuentra en estatus *Amenazada* y tal como se puede observar en ilustración siguiente, se encuentra dentro de una zona urbana. De acuerdo a su ficha de datos por la CONANP¹¹ tenemos que:

...Una de las principales amenazas es la fragmentación y destrucción del hábitat debido a las prácticas agrícolas y forestales, extracción ilegal de cactáceas, introducción de flora exótica y perturbaciones ocasionadas en los refugios por el hombre debido a la ignorancia y a los mitos existentes en torno a ellos, así como matanza directa y la realización de actividades ilícitas (narcotráfico) en Sinaloa y Guerrero lo que impide el acceso a refugios por parte de los biólogos. ... Debido a que se le encuentra en diversos hábitats y a sus hábitos migratorios la situación es variable, aunque en general están bajo presión por destrucción y fragmentación dependiendo de la intensidad de las actividades humanas como la deforestación (presencia de aserraderos), la extracción ilegal de cactáceas, expansión poblacional y agrícola (agricultura, ganadería, etc.), introducción de flora exótica (USFWS, 1995), incendios forestales que dan como resultado la disminución de la superficie del hábitat y por consecuencia la formación de islas con considerables efectos sobre la población...

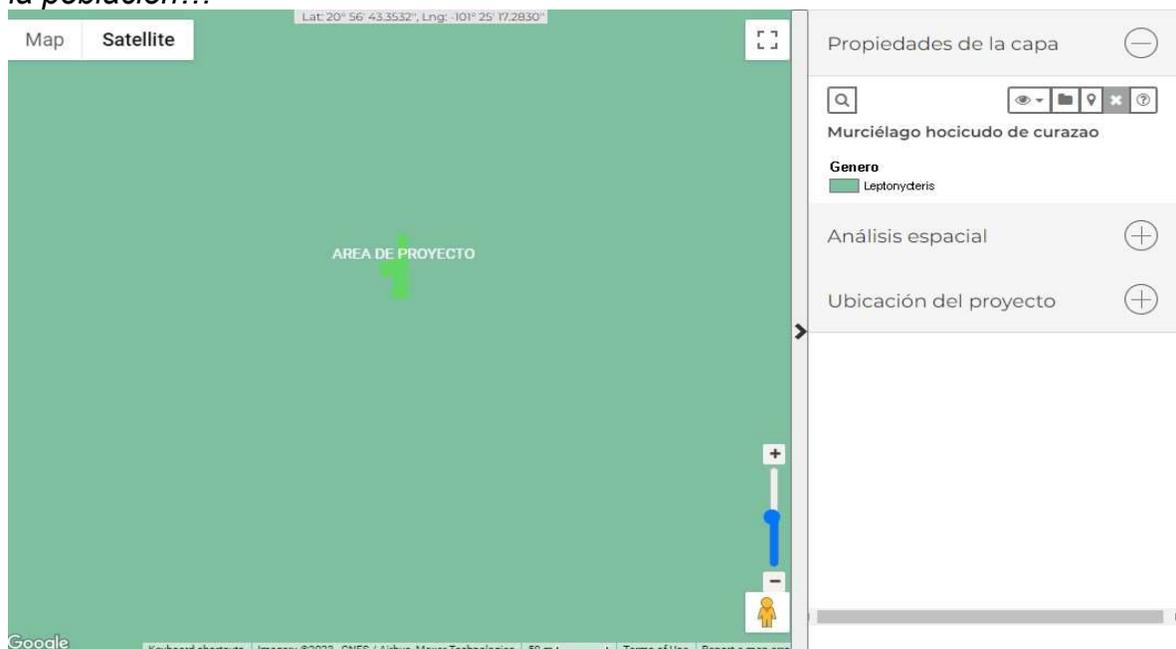


Ilustración 44. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 MHC
Fuente: SIGEIA / Capa Especies en Riesgo (NOM-059) / Amenazadas

¹¹ <https://www.naturalista.mx/taxa/41142-Leptonycteris-curasoae>

Por otro lado tenemos al *Murciélago hocicudo mayor*, el cual se encuentra en categoría *Amenazada* y de acuerdo en su ficha de datos por CONANP¹² nos indica que:

... Una amenaza principal a las poblaciones es la perturbación de sus sitios de percha debido a que son muy sensibles a las alteraciones de sus perchas; además de que las cuevas donde habitan están siendo destruidas por las personas (Medellín, 2016). Otra amenaza sobre la especie es que, en ciertos cultivos de agaves para la producción de bebidas alcohólicas, los campesinos no permiten que las plantas florezcan, interrumpiendo la dinámica de la polinización (Medellín, 2016; Trejo-Salazar et al., 2016). Esta amenaza, junto con el establecimiento de cultivos agrícolas, contribuyen a la disminución en la disponibilidad de su alimento (Medellín, 2016). Algunas otras presiones que sufre esta especie son: la muerte directa por humanos, la ingesta de pesticidas aplicados a cultivos, la competencia por sitios de percha y néctar, la ocurrencia de catástrofes naturales, la depredación y la incidencia de enfermedades (Medellín, 2016). su población actualmente se encuentra en una tendencia decreciente...

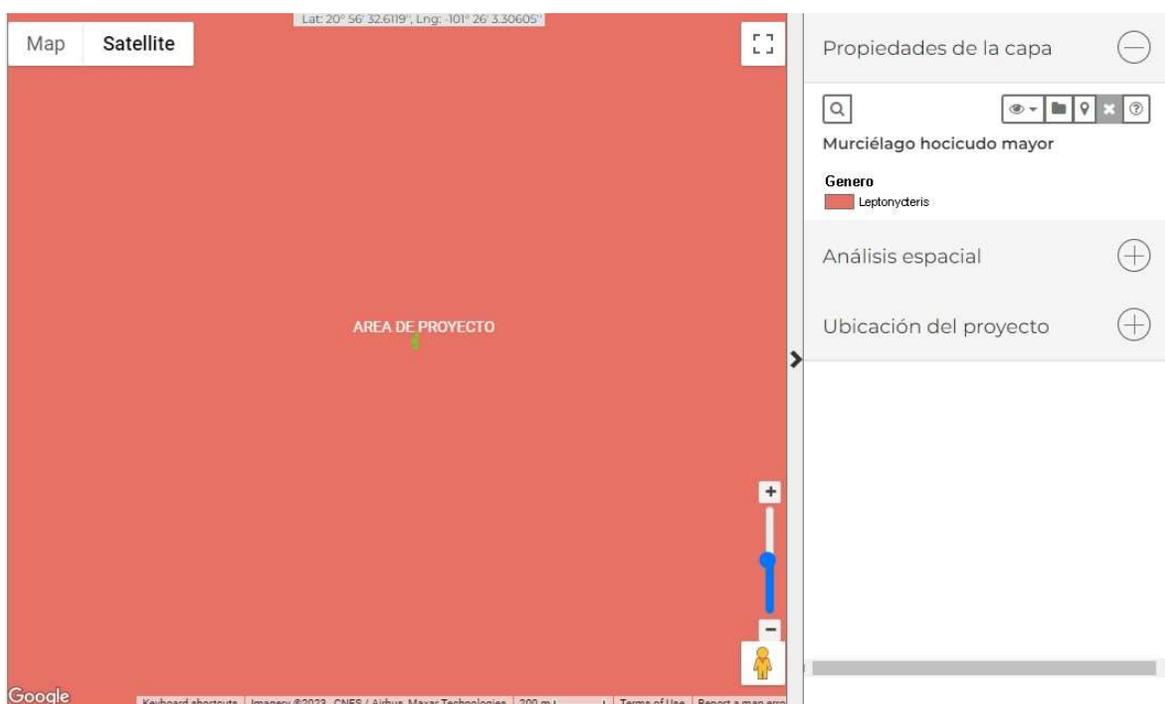


Ilustración 45. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 MHM
Fuente: SIGEIA / Capa Especies en Riesgo (NOM-059) / Amenazadas

Tenemos localizado de acuerdo al análisis espacial en SIGEIA al *Lobo Gris*, el cual se encuentra en estatus *probablemente extinta* y tal como se puede observar en ilustración siguiente, se encuentra dentro de una zona urbana. De acuerdo a su ficha de datos por la CONANP¹³ tenemos que:

¹² <https://enciclovida.mx/especies/34425-leptonycteris-nivalis>

¹³ https://enciclovida.mx/especies/8011835#Estado_hist%C3%B3rico_y_actual

...Los lobos han sido habitualmente cazados por deporte, por su piel, para proteger la ganadería y en algunos casos raros para proteger a las personas. Históricamente, la caza de lobos era enorme, era una operación que requería mucho capital y mano de obra, requiriendo miles de redes, carros y cobertizos para almacenar sus pieles y secarlas. La amenaza para la ganadería así como para la gente eran motivos más que suficientes para que pueblos enteros se alistasen para cazarlos... Se distribuyen en América del Norte, ocupan el norte de Groenlandia, varias islas árticas y gran extensión de Canadá. Estados Unidos apenas conserva unas poblaciones fragmentadas y en México se conservan pocos individuos en cautiverio, ya que la caza y la destrucción del hábitat los redujeron a cifras alarmantes....

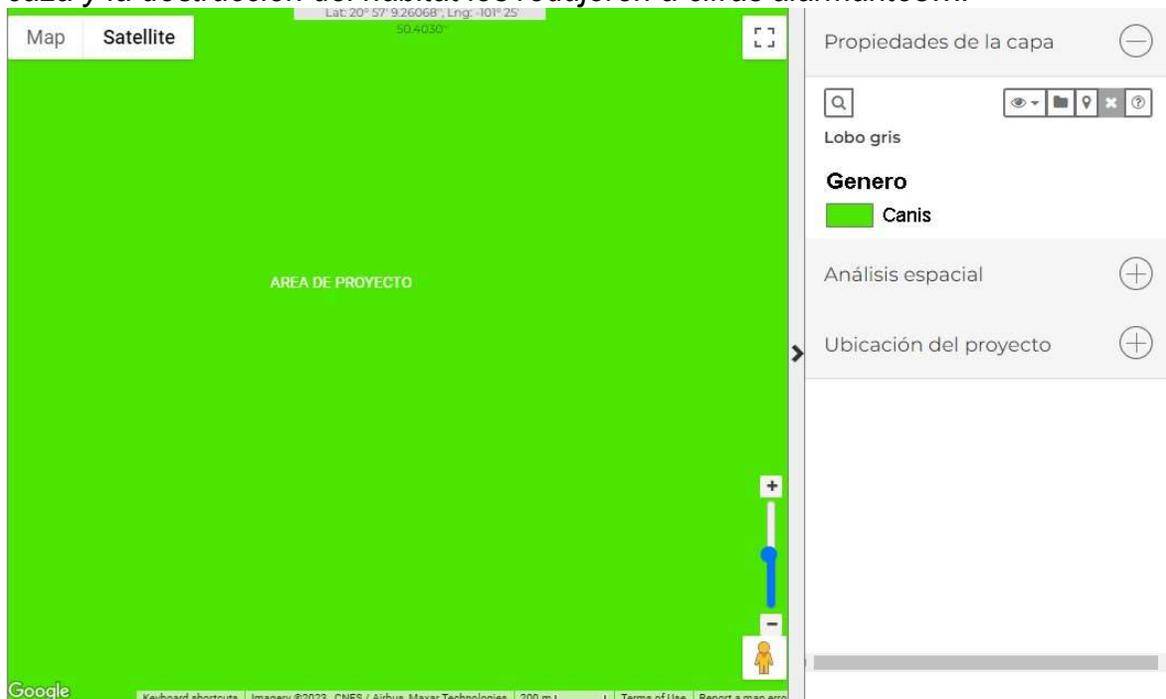


Ilustración 46. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 LG

Fuente: SIGEIA / Capa Especies en Riesgo (NOM-059) / Probablemente extinta

Localizamos también al murciélago trompudo, el cual se encuentra en categoría Amenazada y de acuerdo a la ficha de datos por CONAPN¹⁴ tenemos: ... *Una amenaza es principalmente fragmentación y destrucción del hábitat debido a las prácticas agrícolas y forestales, extracción ilegal de cactáceas y perturbaciones ocasionadas en los refugios por el hombre debido a la ignorancia y a los mitos existentes en torno a ellos...*

¹⁴ <https://enciclovida.mx/especies/34299-choeronycteris-mexicana>

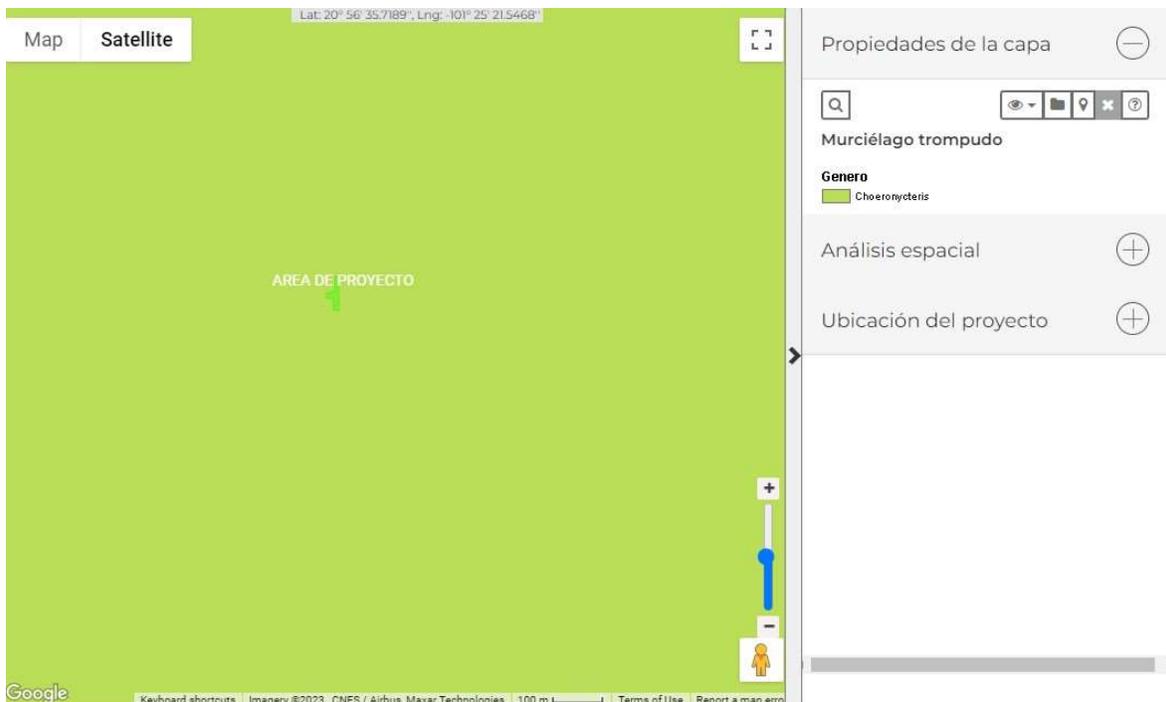


Ilustración 47. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 MT
 Fuente: SIGEIA / Capa Especies en Riesgo (NOM-059) / Amenazadas

Finalmente encontramos a la especie *Rata canguro de Phillip*, catalogada como *sujetas a protección*, la cual su ficha por conanp¹⁵ nos señala:

... Se ha colectado en habitat arenoso, desértico con algunos matorrales, hierbas, cactus y magueyes en la zona de El Limón, y en la zona de Perote, en bosque de encino y coníferas con sustrato de pastizales... Los factores de riesgo de esta especie son las áreas de colecta que se encuentran bajo manejo agrícola tanto Perote como El Limón...

¹⁵ <https://enciclovida.mx/especies/39480-dipodomys-phillipsii-subsp-perotensis>

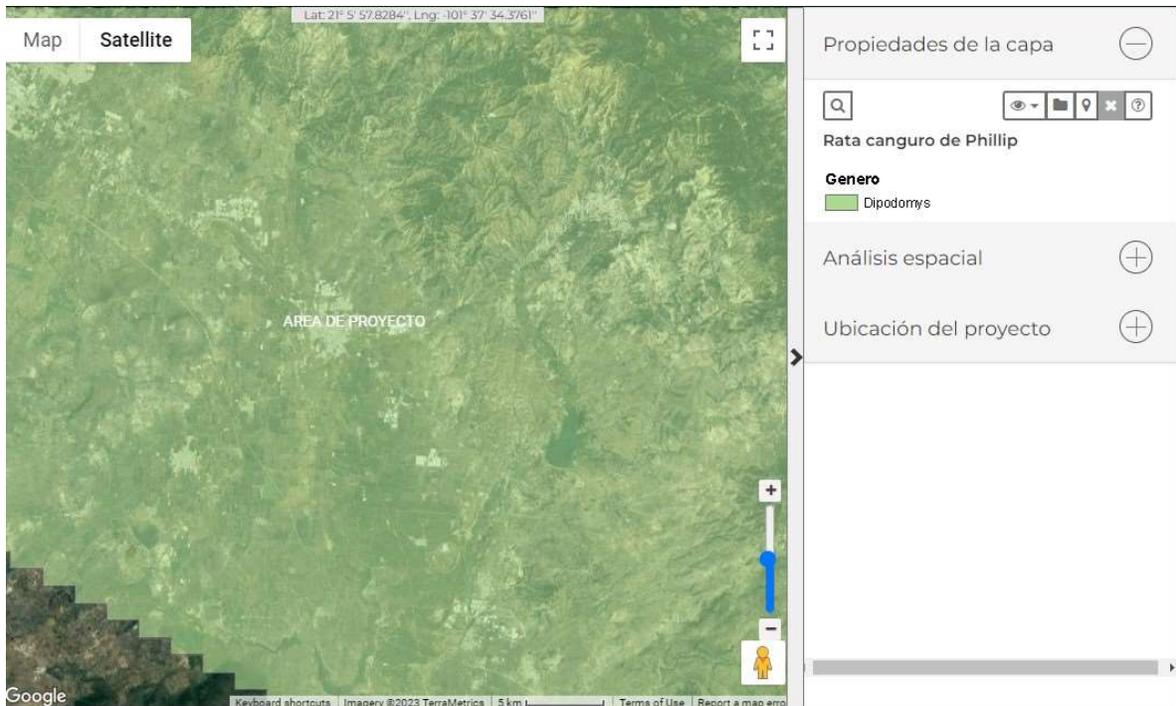


Ilustración 48. Especies en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 R
 Fuente: SIGEIA / Capa Especies en Riesgo (NOM-059) / Sujetas a protección

En orden de estudio, la observación de fauna dentro del **área de proyecto** se presenta a continuación:

GÉNERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES		ESTATUS NOM-059	Imagen
		DIRECTAS	INDIRECTAS		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	x		S.C	

<i>Tortolita Cola Larga</i>	Columbina inca	x		S.C	
<i>Paloma Alas Blancas</i>	Zenaidura macroura asiática	x		S.C	

S.C* Sin categoría

Tabla 37. Listado general de fauna silvestre observada en el predio

Las observaciones indirectas son aquellas como rastros, huellas, excretas o cadáveres, cada uno de estos representa a un individuo. No se identificó ningún ejemplar de esta manera.

De lo anterior se obtiene que para la zona del proyecto se reportan un total de 3 especies de aves.

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

Los medios físico y social se encuentran íntimamente vinculados, ya que conforman un sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico. El ambiente socioeconómico y cultural, está caracterizado por factores de las organizaciones políticas y sociales, población, salud, educación, tenencia de la tierra, empleo y actividades económicas, infraestructura, servicios básicos y recursos culturales recreacionales.

La información fue obtenida de publicaciones oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del Consejo Nacional de Población (CONAPO), de la Secretaría de Salud, del Plan Estatal y Municipal de Desarrollo Urbano.

La caracterización del Municipio en donde se ubica el predio en donde se pretende ubicar el proyecto, se realizó tomando en cuenta la línea base social que nos

permite analizar el momento de inicio del proyecto, considerando los siguientes elementos.

- **Demografía**

Los datos poblacionales generales del municipio de Silao de Victoria de acuerdo a datos Sistema Nacional de Información Municipal señalan:

Número de localidades del municipio:	400
Superficie del municipio en km ² :	539
% de superficie que representa con respecto al estado:	1.76
Cabecera municipal:	Silao
Población de la cabecera municipal:	74,242
	Hombres: 35,848
	Mujeres: 38,394
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
	Longitud: 101i½25'36" O
	Latitud: 20i½56'37" N
	Altitud: 1,788 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades ^(*) :	Mixto

Tabla 38. Datos poblacionales municipales

- **Indicadores de población**

Los indicadores de población sirven para estimar el porcentaje de crecimiento poblacional en una zona. Particularmente en Silao de Victoria tenemos:

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Densidad de población del municipio(Hab/Km ²)	No Disponible	244.19	250.55	273.15	321.30	No Disponible	No Disponible
% de población con respecto al estado	2.89	2.98	2.88	3.01	3.15	3.24	3.30

Tabla 39. Indicadores de población 1990-2020

- **Migración**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 de INEGI, las características de migración municipal son:

Población total por lugar de nacimiento según sexo			
Lugar de nacimiento	Población total		
	Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	162,873	78,879	83,994
En otra entidad federativa	8,015	4,027	3,988
En los Estados Unidos de América	830	396	434
En otro país	23	13	10
No especificado	1,283	633	650
Total	173,024	83,948	89,076

Población de 5 años y más por lugar de residencia en junio de 2005 según sexo			
Lugar de residencia en junio 2005	Población de 5 años y más		
	Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	148,342	70,979	77,363
En otra entidad federativa	1,985	1,054	931
En los Estados Unidos de América	1,851	1,485	366
En otro país	4	3	1
No especificado	925	427	498
Total	153,107	73,948	79,159

Tabla 40. Características de migración en Silao de Victoria

- **Vivienda**

Las características de viviendas habitadas, ocupantes de viviendas y materiales de construcción es la siguiente:

Viviendas habitadas por tipo de vivienda		
Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas ⁽¹⁾	36,669	100.00
Vivienda particular	36,659	99.97
Casa	35,982	98.13
Departamento en edificio	271	0.74
Vivienda o cuarto en vecindad	75	0.20
Vivienda o cuarto en azotea	4	0.01
Local no construido para habitación	5	0.01
Vivienda móvil	4	0.01

Viviendas habitadas por tipo de vivienda		
Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Refugio	0	0
No especificado	318	0.87
Vivienda colectiva	10	0.03
Viviendas particulares habitadas por número de cuartos		
Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	1,948	5.34
2 cuartos	6,622	18.14
3 cuartos	10,474	28.69
4 cuartos	8,611	23.59
5 cuartos	4,577	12.54
6 cuartos	2,160	5.92
7 cuartos	1,034	2.83
8 cuartos	513	1.41
9 y más cuartos	424	1.16
Viviendas particulares habitadas por número de dormitorios		
Número de dormitorios	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 dormitorio	10,700	29.31
2 dormitorios	14,792	40.51
3 dormitorios	7,588	20.78
4 dormitorios	2,412	6.61
5 y más dormitorios	919	2.52
Ocupantes en viviendas particulares		
Tipos de vivienda	Ocupantes	%
Viviendas habitadas ⁽¹⁾	173,024	100.00
Viviendas particulares	172,852	99.90
Casa	170,283	98.42
Departamento	1,040	0.60
Vivienda o cuarto en vecindad	278	0.16
Vivienda o cuarto en azotea	17	0.01
Locales no construidos para habitación	18	0.01

Viviendas habitadas por tipo de vivienda		
Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Vivienda móvil	15	0.01
Refugio	0	0
No especificado	1,201	0.69
Viviendas colectivas	172	0.10
Promedio de ocupantes por vivienda	4.7	No Aplica

Viviendas particulares habitadas por características en materiales de construcción, 2010		
Materiales de construcción de la vivienda	Número de viviendas particulares habitadas ⁽¹⁾	%
Piso de tierra	1,343	3.68
Piso de cemento o firme	22,868	62.63
Piso de madera, mosaico u otro material	12,117	33.19
Piso de material no especificado	182	0.50
Techo de material de desecho o lámina de cartón	293	0.77
Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	4,317	11.36
Techo de teja o terrado con vigería	1,596	4.20
Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	31,543	83.03
Techo de material no especificado	240	0.63
Pared de material de desecho o lámina de cartón	45	0.12
Pared de barro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	136	0.36
Pared de madera o adobe	1,870	4.92
Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	35,723	94.03
Pared de material no especificado	215	0.57

Tabla 41. Descripción de viviendas

Economía

La distribución de la población por condición de actividad económica es la siguiente:

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres Mujeres	
				% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA) ⁽¹⁾	63,558	44,851	18,707	70.57	29.43
Ocupada	59,759	41,640	18,119	69.68	30.32
Desocupada	3,799	3,211	588	84.52	15.48
Población no económicamente activa ⁽²⁾	60,837	14,575	46,262	23.96	76.04

Tabla 42. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo

Condición escolar

Por su parte, la relación porcentual de la población de acuerdo al último grado de estudios es:

Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010

Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No asiste			No especificado		
	Tot al	Homb res	Mujer es	Tot al	Homb res	Mujer es	Tot al	Homb res	Mujer es	Tot al	Homb res	Mujer es
3 a 5 años	12,020	5,992	6,028	5,816	2,910	2,906	5,854	2,909	2,945	350	173	177
6 a 14 años	34,915	17,527	17,388	33,079	16,616	16,463	1,688	841	847	148	70	78
15 a 17 años	11,311	5,695	5,616	6,387	3,288	3,099	4,892	2,396	2,496	32	11	21
18 a 24 años	23,211	11,021	12,190	3,513	1,683	1,830	19,478	9,244	10,234	220	94	126
25 a 29 años	14,223	6,624	7,599	629	253	376	13,421	6,294	7,127	173	77	96
30 años y más	65,407	31,048	34,359	1,759	520	1,239	62,898	30,225	32,673	750	303	447

Tabla 43. Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo

Índice de rezago social

El Índice de Rezago Social (IRS) definido como una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, espacios básicos y servicios en la vivienda) en un solo índice, tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales, y puede proporcionar una

imagen palpable de la realidad municipal en cuanto a pobreza se refiere. Dichas carencias se agrupan de la siguiente forma:

- a) Carencia por rezago educativo;
- b) Carencia por acceso a los servicios de salud;
- c) Carencia por acceso a la seguridad social;
- d) Carencia por calidad y espacios de la vivienda;
- e) Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda;
- f) Carencia por acceso a la alimentación.

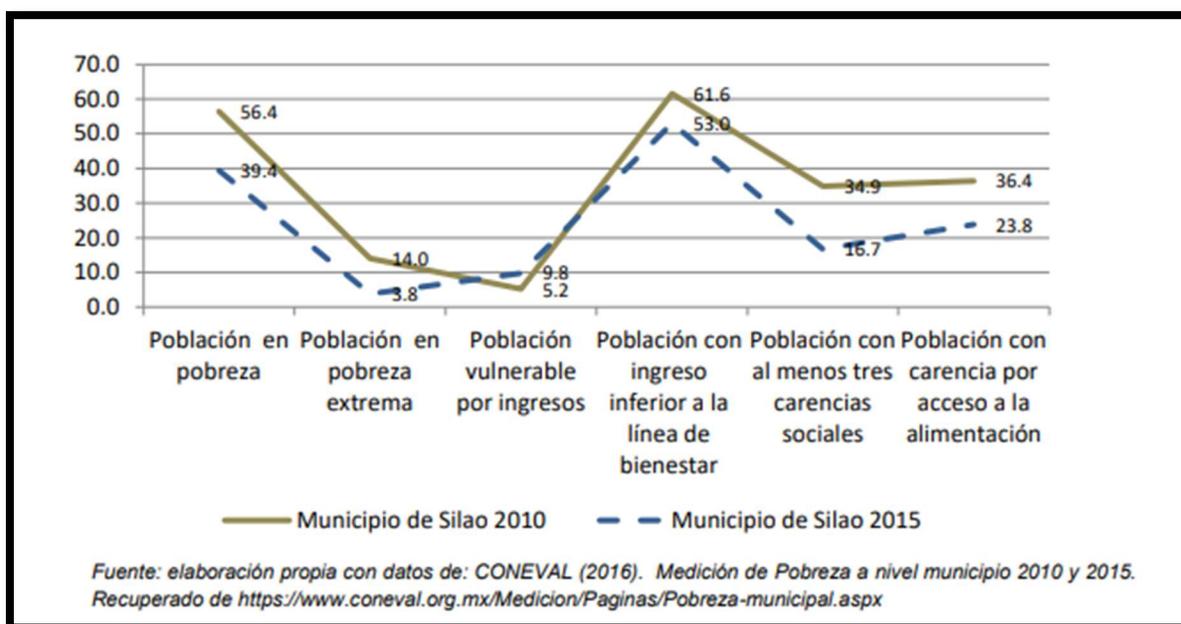


Ilustración 49. Silao, porcentaje de la población municipal en pobreza 2010 – 2015

En el caso de Silao, el reporte de CONEVAL (2016) indica que el municipio tiene un grado de Rezago Social “Bajo”, incluso mejor que el Estado de Guanajuato, que observa un grado “medio”. En esta última medición disminuyó palpablemente el porcentaje de población con al menos tres carencias, pasando de 34.9 en el año 2010, al 16.7 por ciento en el 2015.

IV.3.1.4 Paisaje

Existen tres principios básicos en el paisaje: la perceptiva, la estructura y la funcionalidad, estos dos últimos se pueden describir en función de los efectos tangibles que tienen sobre los espectadores, algunos de estos, se pueden entender en el contexto de los llamados servicios ambientales, que serían los beneficios fisiológicos y de confort emocional o espiritual que ofrece un paisaje al ser observado. En adición a lo anterior, cabe mencionar que estos servicios ambientales por tanto están estrechamente relacionados con la forma (estructura) en que integran un paisaje, siembre valoran la condición más natural de los elementos que

la integran, ya sea en la vegetación, la fauna o los elementos físicos, como pueden ser las topoformas (elevaciones o depresiones del terreno), la geología (rocas) y su combinación con la hidrología y los elementos o condiciones atmosféricas.

Por otra parte, la perspectiva se puede entender desde la condición emocional del espectador en el sentido de observar una escena que en ese tiempo y espacio estéticamente le genere una sensación de agrado y satisfacción. Con base en los principios antes expuestos se desarrollaron categorías de ponderación para los tipos de paisajes que integran el área de estudio del proyecto, las cuales se describen a continuación:

- **Muy Baja:** Paisajes donde la calidad escénica es mínima, ya que la estructura y funcionalidad de los elementos originarios que integraban el paisaje natural han sido cambiados por otros que aportan poca o nula perspectiva panorámica
- **Baja:** Paisajes en los que la calidad y perspectiva escénica mantiene algunos elementos naturales y por tanto aporta una sensación de naturalidad, asimismo se conservan remanentes de la estructura y servicios ambientales de los elementos naturales del ambiente
- **Media:** Paisajes donde algunos de los elementos del paisaje natural se conservan, aunque con modificaciones y presentan una perspectiva que resulta agradable al espectador, dado que se manifiesta la sensación de presencia de los servicios ambientales
- **Alta:** Paisajes en los que la calidad escénica es mayor, ya que visualmente se percibe que la estructura de los elementos naturales se conserva y ofrece mayores servicios ambientales, por lo que la perspectiva visual es mayor al ofrecer más sensaciones de agrado o de confort

Para definir la categoría en la que se ubica el AP se consideraron los siguientes indicadores y su valoración como se muestra en las siguientes Tablas:

Indicador	Respuesta		Valor
¿El proyecto modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	Si		2
	No	X	1
¿El proyecto modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	Si		2
	No	X	1
¿El proyecto creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de flora y fauna?	Si		2
	No	X	1
¿Para el desarrollo del proyecto se contempla la introducción de especies exóticas?	Si		2
	No	X	1
¿Se trata de una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales?	Si		2
	No	X	1
¿Se considera una zona considerada como atractivo turístico?	Si		2
	No	X	1
¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico	Si		2
	No	X	1

¿Es o se encuentra cerca de un Área Natural Protegida?	Si		2
	No	X	1
¿El desarrollo del proyecto generará impactos negativos en la zona?	Si	X	2
	No		1

Tabla 44. Indicadores y Valoración del Paisaje

Categoría	Valor
Alta	16 - 18
Media	14 - 16
Baja	10 -14
Muy baja	9

Tabla 45. Identificación de la categoría del paisaje

Como resultado de la valoración obtenida en la Tabla anterior, se puede establecer que el AP se encuentra en la categoría Baja de calidad paisajística, ya que se ubica dentro de una zona en las que los elementos naturales han sido transformados en un paisaje en urbano, donde los servicios ambientales son mínimos, paisajísticamente la apreciación del cuadro visual ofrece una baja perspectiva y el nivel de confort es bajo, debido a los elementos de contaminación visual y sonora.

Se concluye que el proyecto, tanto como el AI y el SA están inmerso dentro de un paisaje en general de tipo urbano.

IV.4 Diagnóstico ambiental

Se contempló únicamente como **SA** a la UGAT 317 del PEDUOETG¹⁶, la cual es *un área del territorio relativamente homogénea a la que se le asigna los lineamientos y las estrategias ecológicas*, y en apartado anterior se presentó un análisis de la caracterización del Sistema Ambiental.

Para determinar si alguna de las acciones que están asociadas al desarrollo del proyecto genera un impacto sobre algún elemento constitutivo del ambiente, es necesario establecer precisamente cuáles son aquellos componentes que pudieran resultar sensibles a alguna modificación en la dinámica de intercambio de materia y energía en nuestro sistema de estudio. A esos componentes ambientales que son sensibles a la acción ejercida por diferentes agentes de cambio es a lo que para fines del procedimiento de evaluación se ha denominado **componentes ambientales**. La modificación que los componentes ambientales sufren al entrar en

¹⁶ Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato

contacto con uno o varios agentes de cambio es lo que nos indica si determinada actividad dentro del sistema da a lugar un impacto en el mismo.

La realización de un análisis del estado actual del ambiente es un importante punto de referencia para evaluar los efectos que podría tener el proyecto sobre los diversos componentes ambientales, ya que las condiciones actuales se presentan en función del resultado de procesos naturales y antrópicos desarrollados a lo largo del tiempo en el área de influencia y en el SA.

A continuación, se presenta el análisis de la situación actual del SA (UGAT 317 del PEDUOETG) que se ha delimitado para el proyecto, con el fin de identificar los factores relevantes en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual del sitio, tomando en cuenta las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y su grado de conservación. El resultado permitirá establecer la magnitud e importancia de las tendencias de cambio y los parámetros a utilizar para la construcción de escenarios que podrían presentarse con y sin la ejecución del proyecto.

Analizando El SA, el área de influencia y AP se puede mencionar lo siguiente:

El SA definido para el presente proyecto, comprende una superficie de 11,454,471.92 m² de acuerdo con Datos extraídos del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental. La primera fuente de deterioro, como es la tendencia en gran parte del Estado y del país, es el crecimiento de la zona urbana, lo cual genera necesidades de aprovechamiento de recursos, tales como suelo y agua. Son también evidentes las fuentes de deterioro por el desarrollo de actividades económicas para el caso de este proyecto las actividades del sector terciario.

El proyecto generará impactos ambientales ineludibles descritos en el capítulo siguiente de la presente MIA-p, principalmente provocados por el ruido de los trabajos y la maquinaria, así como, por las actividades de modificación, se considera que las afectaciones no serán consideradas como significativas y no se presentarán en toda el área de influencia.

Es importante señalar que para el desarrollo del proyecto no se requiere de Cambio de Uso de Suelo, ya que de acuerdo con lo descrito no se encuentra en un terreno forestal. Así mismo, no se requiere la construcción o rehabilitación de caminos de acceso.

Como ya se mencionó el área de influencia se encuentra inmerso en el SA, por lo que se puede referir que al ser un clima (A)C(wo) semi cálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C; en cuanto al viento La velocidad promedio del viento por hora en Silao tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4.3 meses, del 13 de junio al 21 de octubre, con velocidades promedio del viento de más de 12.9

kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Silao es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 14.1 kilómetros por hora. Por lo que debido a la naturaleza del proyecto y con sus etapas desde la preparación del sitio hasta el área de operación es más probable, en el caso de que se presente cualquier contingencia ambiental se llegue a perjudicar la zona oeste o norte del área de influencia, sobre todo si es de cuestión atmosférica. En cuanto a contaminación del agua, el área de influencia se encuentra fuera de alguna corriente de agua superficial. Por las características del proyecto, la experiencia de la empresa en cuanto al manejo de combustibles, al alcance de las dimensiones del proyecto se prevé medidas *per se* del manejo y las condiciones de almacenamiento y distribución de los combustibles para no perjudicar el área de influencia. En cuanto al medio socioeconómico, debido a la naturaleza del proyecto que es la de abastecer a la población de combustibles se podría alcanzar a afectar a los habitantes del área de influencia por aumento de vehículos y tráfico de las calles circunvecinas.

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 siguiente capítulo de la MIA-P, que coadyuvarán para que las tendencias al deterioro provocado por las actividades en la zona no se agraven.

Componente	
Clima	En relación con este componente abiótico, tenemos que el clima presente en el SA, AI, AP es (A)C(wo) semi cálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C
Temperatura	En cuanto a la temperatura de acuerdo con la estación meteorológica más cercana, en la zona de estudio y el AI se cuenta con una temperatura histórica de 28°C y mínima de 16°C en temporada templada, mientras que en temporada fresca una máxima de 19°C y mínima de 5 °C.
Precipitación	En cuanto a la precipitación, la temporada más húmeda contempla en promedio 1 mm de precipitación por hasta 18.2 días. Mientras que la temporada más seca, considera menos de 1 mm de precipitación.
Región Hidrológica	El proyecto se ubica en la región hidrológica Lerma-Santiago, cuenca Rio Lerma-Salamanca, Subcuenca Penjamo-Irapuato-Cilao, microcuenca 12BdLBA
Provincias fisiográficas	El proyecto, el área de influencia y el SA se encuentran en la provincia fisiográfica Eje neovolcánico
Geología: tipo de roca	El área de proyecto y área de influencia no presentan un tipo de roca específico al ubicarse en zona urbana, mientras que el SA presenta roca tipo Ignéa extrusiva ácida y sin caracterización.

Componente	
Edafología	El área de proyecto y área de influencia le corresponde una edafología del tipo Zona Urbana, mientras que el sistema ambiental además le corresponde a zona urbana, Vertisol.
Susceptibilidad sísmica	Media
Susceptibilidad volcánica	No se encuentran volcanes en el SA, porque no se cuenta con este riesgo geológico.
Vulnerabilidad inundación	a La zona del proyecto tiene riesgo alto de inundación, de acuerdo con los datos obtenidos en CENAPRED
Uso de suelo y vegetación	y El área de proyecto y área de influencia le corresponde un uso de suelo para Asentamientos Humanos. El sistema ambiental además le corresponde el de agricultura de temporal anual, agricultura de riego anual y semipermanente y matorral crasicaule.
Bióticos	Sistema Ambiental queda inmerso en la mancha urbana del municipio, lo importante de establecer es que no se encuentran especies con categoría de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del proyecto (al momento de realizar los recorridos en campo).
Calidad paisajística	Baja, el paisaje es de tipo urbano con comercios a sus alrededores, dependencias gubernamentales y actualmente ya se encuentra operando una estación de gas l.p. para carburación.
Índice de contaminación	de El área de proyecto no se encuentre entre las zonas vulnerables al cambio climático.

Tabla 46. Descripción general del diagnóstico ambiental

El proyecto no va a tener procesos de transformación de materias primas, las actividades son puntales y se desarrollarán dentro del predio de la empresa promotora, por lo cual se considera que los impactos generados a los componentes bióticos y abióticos serán a nivel micro.

También se concluye que El SA, AI y AP no se encuentra en ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad como lo son humedales, no presenta especies en riesgo u prioritarias, así como tampoco en terrenos forestales. Tampoco se identificó cuerpos de agua que se afectarán por el desarrollo del proyecto, y se determinó que se encuentre en una zona con uso congruente al programa de desarrollo urbano de la región.

Se puede mencionar que El SA se encuentra determinado históricamente por las condiciones climáticas, edafológicas y fisiográficas que han prevalecido en el ambiente en los últimos años. El SA presenta un deterioro por el crecimiento de la mancha urbana afectando y desplazando la fauna y flora silvestre, es así como se puede reconocer que en el área de estudio se han modificado de manera sustancial el escenario ambiental por las actividades humanas.

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo establecido en la guía de la SEMARNAT, para la elaboración de este capítulo se utilizará como apoyo la información del diagnóstico ambiental que se desarrolló en el capítulo anterior de esta MIA-p.

En el presente documento se identifican y evalúan los impactos ambientales asociados a cada una de las etapas del proyecto, que son las siguientes: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y, en su caso, abandono del sitio.

Para identificar y evaluar los impactos se integra adicional la información sobre el proyecto, y la generada en la caracterización del Sistema Ambiental, con el fin de tener una visión completa del contexto del proyecto.

V.1 Identificación de impactos

V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales existe una gran variedad de metodologías, algunas de ellas muy simples, en las que se evalúa de manera muy general el impacto ocasionado por una obra o actividad, generalmente de manera cualitativa, hasta aquellas otras metodologías más complejas, a través de diferentes modelos matemáticos (evaluación cuantitativa) se pretende llegar a tener una visión más específica de la magnitud del impacto.

Dentro de las metodologías más comúnmente utilizadas para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se encuentran: las listas de control (check list), matriz de cribado, red de causa y efecto, diagramas de flujo, sistemas de red y modelos cuantitativos.

Aun y cuando existen diferentes metodologías para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, hasta la fecha ninguna metodología por sí sola, puede ser usada para identificar los impactos ambientales y satisfacer la variedad y el tipo de actividades que intervienen en un proyecto, por lo que en el presente Proyecto *se hace uso de diferentes metodologías*, con la finalidad de ser más objetivos en la identificación y evaluación de los impactos.

1. Listas de control (Check List): Permiten identificar las obras y actividades necesarias para el desarrollo del Proyecto y que podrían generar algún impacto (positivo o negativo), así como los componentes y factores ambientales que se podrían ver afectados con el desarrollo del Proyecto.

2. Matriz de interacciones: Permite identificar las interacciones de las obras y actividades del Proyecto vs los componentes y factores ambientales presentes en el sitio del Proyecto, así como realizar una evaluación de manera cualitativa, dando como resultado los impactos que se producirán con el desarrollo del Proyecto.

3. Modelos matemáticos: Permiten realizar la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales, a través del análisis de criterios inherentes al impacto como pueden ser: magnitud, duración y acumulación, etc.

En la primera lista de control tenemos que el medio y componentes ambientales que pueden ser impactados por el proyecto son:

Medio Físico	Agua
	Aire-Atmosfera
	Suelo
Paisaje	Paisaje
Medio Socioeconómico	Socioeconómico

Tabla 47. Medio y componentes que pueden ser impactados por el proyecto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto “indicador” establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Por lo anterior, el escenario ambiental actual, al insertar el Proyecto, permite identificar las acciones que por generar desequilibrios ecológicos y que, por su magnitud e importancia, provocarían daños permanentes al ambiente y/o contribuirían a la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Con base a lo anterior, se utiliza la metodología de Redes de relación causa efecto, la cual es una representación gráfica de las cadenas de relaciones continuas que se inician en el proyecto e inciden en el ambiente. Esta técnica se utiliza menos frecuentemente que las matrices, sin embargo, es muy útil para poner en evidencia la concatenación de efectos y sus interconexiones.

En este apartado mostraremos la lista de comprobación de actividades contra etapas de proyecto, de las cuales se empezarán a desprender los impactos ambientales:

ETAPA	Descripción	ACTIVIDAD	CLAVE
1. Preparación del sitio (PS)	En esta etapa se realiza la limpieza del terreno, haciendo desempalme y desmonte, además de realizar el trazo y banco de niveles basado en el proyecto ejecutivo. Se prevé en esta etapa la generación de polvos y/o partículas, así	Desmonte y Despalme	PS1

ETAPA	Descripción	ACTIVIDAD	CLAVE
	como ruido por uso de maquinaria, uso de agua y generación de residuos, pero también habrá nuevas fuentes de empleo, consumo de bienes y servicios.		
2. Construcción (C)	En esta etapa se llevará a cabo toda la obra civil relacionada a la edificación de la instalación. En las diferentes actividades se contempla la contaminación a la atmosfera por emisión de partículas suspendidas y polvos debido a las actividades de construcción, generación de residuos de manejo especial.	Preparación de terracerías	C1
		Excavaciones y Nivelaciones	C2
		Instalación de tanques	C3
		Construcción de obras asociadas al proyecto	C4
		Suministro de combustible para pruebas de hermeticidad	C5
3. Operación y mantenimiento (OP)	En esta etapa se realiza el expendio de GLP a los usuarios, así como la ejecución de esta actividad en apego a las medidas de seguridad establecidas por la empresa promotora, también se realizan los mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos.	Recepción de Combustibles	OP1
		Almacenamiento temporal de combustibles	OP2
		Suministro de combustibles	OP3
		Inspección y Mantenimiento	OP4
4. Abandono del sitio (AS)	Si la empresa decide terminar las actividades deberá realizar una serie de medidas de seguridad y en caso de aplicar de remediación, bajo una planeación detallada y específica para dar cumplimiento a las obligaciones legales.	Vaciado de tanques de almacenamiento	AS1
		Retiro de tanques, tuberías y accesorios	AS2
		Desmantelamiento y derribo de obra civil	AS3
		Restauración o remediación del suelo	AS4

Tabla 48. Lista de control

V.1.2 Indicadores de impacto y de cambio climático

A continuación, resumimos los factores ambientales que pueden ser afectados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, así como los indicadores de impacto del proyecto y de cambio climático:

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	SUBFACTOR AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
ABIOTICO	Atmósfera	Gases de combustión	<p>Preparación del sitio y construcción: Debido al uso de maquinaria con operación a Diesel y gasolinas</p> <p>Operación y Mtto.: En los trasvases se generan emisiones furtivas de combustible (gas l.p.) y por la entrada y salida de vehículos</p> <p>Abandono: Debido al vaciado de tanque y emisión furtiva al ambiente.</p>
		Partículas suspendidas	<p>Preparación del sitio y construcción: Debido al uso de maquinaria con operación a Diesel y gasolinas</p> <p>Operación y Mtto.: En los trasvases se generan emisiones furtivas de combustible (gas l.p.) y por la entrada y salida de vehículos en los escapes.</p> <p>Abandono: Debido al vaciado de tanque y emisión furtiva al ambiente.</p>
		Nivel de ruido	<p>Preparación del sitio y construcción: Debido al uso de maquinaria pesada en el área de proyecto, se evaluará el nivel de afectación dentro y fuera del mismo.</p> <p>Operación y Mtto.: Por la entrada y salida de vehículos en la estación (proveedores y clientes) y al ruido que expondrá su actividad dentro de la instalación, se evaluará este subfactor ambiental</p> <p>Abandono: Debido a las actividades propias de esta etapa, se evaluará este subfactor ambiental (desmantelamiento de instalación y uso de maquinaria pesada para las actividades de desmantelamiento)</p>

	Suelo	Calidad	Preparación del sitio, construcción y Abandono: Considerando que se pudiera derramar combustible de alguna maquinaria pesada durante las actividades de estas etapas, se evaluará este subfactor ambiental. Operación y Mtto.: Derivado de algún derrame de combustible durante el mantenimiento a la instalación, se considera evaluar este subfactor ambiental.	
		Erosión	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto. y Abandono: Considerando que el continuo paso de vehículos sobre el terreno a compactar incrementará la erosión en el sitio de proyecto, se evaluará este subfactor ambiental en todas las actividades de estas etapas.	
	Hidrología	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: Puede generarse afectación hacia la calidad del agua por algún derrame accidental de combustibles hacia el vital líquido, durante la realización de actividades propias de estas etapas.	
		Disponibilidad	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: Puede generarse afectación hacia la disponibilidad del agua, al detectarse que, dentro del proyecto, se haga mal uso del vital líquido y por ende, surjan posibles multas o sanciones hacia el promovente.	
	SOCIOECONOMICO	Económico	Empleo	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: La creación de empleos es indiscutible en todas las etapas del proyecto.
			Gestión de residuos	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: La generación de residuos se dará en todas las etapas del proyecto, por ello se considera evaluar este subfactor ambiental en el proyecto, considerando que no existirán (durante la caracterización de este subfactor) medida de mitigación, correctiva o de ampliación.

	Social	Seguridad Social	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: La generación de empleos para la realización de las actividades en todas las etapas del proyecto, hace necesario evaluar la seguridad social a la que cada trabajador se verá expuesto en la ejecución de dichas actividades. Por ello desde un inicio este subfactor es considerado como negativo, en todas las etapas del proyecto.
	Cultural	Percepción del proyecto	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: La instalación de una <i>estación de carburación de gas L.P. y para el llenado total o parcial de recipientes portátiles a presión</i> , deberá ser evaluada por la población, siendo sometido el proyecto a consulta pública, previo a su ejecución y obtención de permisos ambientales, en orden de evaluar la percepción que tiene la población sobre el proyecto, el cual desde un inicio, considerando los riesgos que conlleva la manipulación de combustibles, será catalogado de manera negativa.
	Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: En todas las etapas del proyecto, se proyecta adquisición de infraestructura, cuya valorización se cataloga como positiva desde un inicio, ya que como se verá en este Capítulo, la incentivación económica en el municipio y la priorización de contratación, se dará de manera local a regional.
Paisaje	Paisaje	Calidad del paisaje	Preparación del sitio, construcción, Operación y Mtto, y Abandono: En todas las etapas del proyecto, se considera que la afectación del paisaje continuará adhiriéndose a la ya existente tanto en el proyecto como en el AI y SA. Por lo anterior, este subfactor ambiental es considerado desde un inicio como negativo.

Tabla 49. Lista de factores ambientales e Indicadores de Impacto

1. MATRIZ DE INTERACCIONES

Conociendo ya los indicadores de impactos seleccionados y aplicables para el presente proyecto, se procederá a elaborar la Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales, en la cual se establecieron las interacciones que corresponden con los impactos ambientales y sociales que podría causar el proyecto en su desarrollo:

SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL	SUBFACTOR AMBIENTAL	Preparación del sitio	Construcción					Operación y Mantenimiento				Abandono del Sitio			
			PS1	C1	C2	C3	C4	C5	OP1	OP2	OP3	OP4	AS1	AS2	AS3	AS4
ABIOTICO	Atmósfera	Gases de combustión	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	
		Partículas suspendidas	X	X	X		X	X	X	X	X				X	
		Nivel de ruido	X	X	X		X		X	X	X	X			X	
	Suelo	Calidad	X	X	X		X		X	X	X	X				X
		Erosión	X	X	X	X	X					X			X	
	Hidrología	Calidad del agua	X	X			X					X			X	
Disponibilidad		X	X								X					
SOCIOECONOMICO	Económico	Empleo	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
		Gestión de residuos	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	
	Social	Seguridad Social	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cultural	Percepción del proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Infraestructura	Infraestructura urbana/local	X	X	X	X	X	X				X	X		X	
Paisaje	Paisaje	Calidad del paisaje	X	X	X		X				X				X	

Tabla 50. Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales

Es importante señalar que el factor biótico es despreciable, ya que la presencia de flora y fauna en el predio es escasa y en sí, no se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo con la matriz cribada de interacciones en el proyecto que se presenta, se contabilizaron 71 interacciones distribuidas de la siguiente manera:

-Etapa Preparación del sitio: 8 interacciones

-Etapa Construcción: 27 interacciones

-Etapa Operación y Mantenimiento: 19 interacciones

-Abandono del Sitio: 17 interacciones

V.2 Caracterización de los impactos

La estimación de los cambios generados responde a tres criterios aplicables:

- La valoración cuantitativa se realiza mediante un análisis numérico basado en indicadores de impacto que permiten evaluar cómo las actividades del proyecto inciden en un determinado factor ambiental. Esta valoración permite comparar y jerarquizar impactos de diferente naturaleza.
- La valoración cualitativa permite valorar rápidamente impactos de baja intensidad. Esta evaluación la llevó a cabo un experto o un conjunto de especialistas en materia ambiental.
- El enjuiciamiento de un impacto ambiental es una decisión con base en la descripción de la actividad y el posible efecto en el ambiente.

A continuación, mostraremos la *matriz cribada de caracterización* por factor ambiental, Sub-factor ambiental y actividad:

Factor Ambiental	Sub Factor Ambiental	Preparación del sitio	Construcción					Operación y Mantenimiento				Abandono del Sitio			
		PS1	C1	C2	C3	C4	C5	OP1	OP2	OP3	OP4	AS1	AS2	AS3	AS4
Atmósfera	Gases de combustión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Partículas suspendidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nivel de ruido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suelo	Calidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erosión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrología	Calidad del agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Disponibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Económico	Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Gestión de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Social	Seguridad Social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cultural	Percepción del proyecto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Paisaje	Calidad del paisaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 51. Matriz cribada de impactos y su categorización

V.3 Valoración de los impactos

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la evaluación de impactos ambientales identificados se utilizaron las técnicas de la *Matriz de Leopold* y las *Matrices Matemáticas* para determinar impactos de Bojórquez *et. al.*, (1998).

Primeramente, se realizó una lista de comprobación de las acciones relevantes del proyecto, así como de los factores y componentes ambientales, para después identificar las interacciones ambientales mediante la Matriz de Leopold modificada. Para la asignación de las categorías de impacto se utilizaron criterios y una escala de valores para calificarlos. En seguida se definieron los índices que se generarán de acuerdo con la metodología.

Posteriormente se llevó a cabo la construcción de matrices de resultados (Matriz Cribada). Finalmente, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad.

La metodología propuesta es de carácter cualitativo, ya que no involucra una medición de los cambios esperados, sino que éstos son interpretados en función de los criterios de caracterización.

Se utilizarán indicadores ambientales para cada interacción que será evaluada, lo cual permitirá conocer la magnitud de los impactos esperados de acuerdo con la evaluación de la importancia o significancia de las interacciones entre las actividades del proyecto y los atributos ambientales prevaletes.

Después de identificar las interacciones ambientales, y reconociendo ya, de acuerdo con la tabla "lista de factores ambientales e indicadores de impacto", los indicadores de impacto de proyecto, se procederá a calificar su impacto, considerando para ello criterios básicos y criterios complementarios.

La caracterización de los impactos se realizó con base a los criterios de Bojórquez *et. al.*, (1998).

Criterios básicos:

1. Intensidad del impacto (**I**): Grado de afectación del componente ambiental
2. Extensión del efecto (**E**): Área de afectación con respecto a la disponible en la zona de estudio
3. Duración de la acción (**D**): Tiempo del efecto

Criterios complementarios:

1. Sinergia (**S**): Interacciones de orden mayor entre impactos
2. Acumulación (**A**): Presencia de efectos aditivos de los impactos
3. Controversia (**C**): Desacuerdo sobre la calificación del impacto
4. Mitigación (**M**): Existencia y eficiencia de medidas de mitigación

Valoración de criterios básicos y complementarios

La valoración de criterios básicos y complementarios se dará en una escala numérica del 1 al 5, donde:

1. No existe
2. Bajo
3. Medio
4. Alto
5. Muy Alto

Para evaluar la significancia del impacto ambiental de cada interacción identificada en cada etapa del Proyecto, teniendo ya definido de manera numérica la

clasificación de criterios básicos y complementarios, se ejecutarán los *Índice Básico*, *Complementario*, de *Impacto* y de *Significancia* de Impactos; ésta última fue clasificada en cuatro clases de significancia:

1. Índice básico (**IB**)
2. Índice complementario (**IC**)
3. Índice de intensidad de impacto (**II**)
4. Índice de significancia (**IS**)

Índice básico (IB)

Se obtiene utilizando los 3 criterios básicos (intensidad, extensión y duración), mediante la siguiente ecuación:

$$IB_{ij} = 1/9 (I_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$$

Dónde: **I_{ij}** = Intensidad del impacto

E_{ij} = Extensión del impacto

D_{ij} = Duración de la acción

El origen de la escala de valoración es 0.33, debido a que es el valor más bajo posible de obtener para este índice, por lo que: $0.33 \leq IB \leq 1$

Índice Complementario (IC)

Para el cálculo se utilizan tres de los criterios complementarios (Sinergia, Acumulación y Controversia), mediante la siguiente fórmula:

$$IC_{ij} = 1/9 (S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$$

Dónde: **S_{ij}** = Sinergia

A_{ij} = Acumulación

C_{ij} = Controversia

En este índice el origen de la escala es 0, debido al valor más bajo posible de obtener, por lo que sus valores pueden ubicarse en el siguiente rango: $0 \leq IC \leq 1$

Índice de Impacto (II)

Está dado por la combinación de los criterios básicos y complementarios. Cuando existe alguno de los criterios complementarios (Sinergia, Acumulación y Controversia), el Índice Básico incrementa su valor; el Índice de Impacto se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$II_{ij} = IB_{ij}(1-IC_{ij})$$

Dónde: **IB_{ij}** = Índice Básico

IC_{ij} = Índice Complementario

Los valores de este índice se ubican en el siguiente rango: $0.33 \leq II \leq 1$

Significancia de Impacto (SI)

Una vez obtenidos los indicadores IB, IC e II (Básico, Complementario y de Impacto), se procede a calcular la Significancia del Impacto (S_{ij}), tomando en

consideración la existencia y en su caso eficiencia esperada de las Medidas de Mitigación (Mij), mediante la siguiente formula:

$$S_{ij} = I_{ij} * (1 - 1/3(M_{ij}))$$

Dónde: **I_{ij}** = Índice de Impacto

M_{ij} = Medidas de Mitigación

- Clasificaciones de la significancia de impacto

Tipo de impacto	Clave	Rango
Bajo	ps	0-0.25
Moderado	ms	0.26-0.49
Alto	S	0.50-0.74
Muy Alto	MS	0.75-1.0

Tabla 52. Clasificación de los valores de significancia del impacto¹⁷

A partir de los resultados de los Índices Básico, Complementario, de Impacto y Significancia de Impactos, se obtienen las estadísticas y porcentajes por clase de impacto y por actividad, a manera de balance global del proceso de evaluación del proyecto:

Preparación del sitio

ETAPA: PREPARACION DEL SITIO		ACTIVIDAD	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	SI	CLASIFICACIÓN
FACTOR AMBIENTAL	SUBFACTOR AMBIENTAL													
Atmósfera	Gases de combustión	PS1	1	2	1	0	0	0	0	0.444	0	0.444	0.444	MODERADO
	Partículas suspendidas		1	2	1	0	0	0	0	0.444	0	0.444	0.444	MODERADO
	Nivel de ruido		1	2	1	0	0	0	0	0.444	0	0.444	0.444	MODERADO
Suelo	Calidad		1	2	1	0	0	0	0	0.444	0	0.444	0.444	MODERADO
	Erosión		1	2	1	0	0	0	0	0.444	0	0.444	0.444	MODERADO
Hidrología	Calidad del agua		1	2	1	0	0	0	0	0.444	0	0.444	0.444	MODERADO
	Disponibilidad		1	1	1	0	0	0	1	0.333	0	0.333	0.223	BAJO
Económico	Empleo		4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
	Gestión de residuos		4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
Social	Seguridad Social		4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
Cultural	Percepción del proyecto		1	3	2	0	0	0	0	0.667	0	0.667	0.667	ALTO
Infraestructura	Infraestructura urbana/local		4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
Paisaje	Calidad del paisaje		1	1	1	0	0	0	1	0.333	0	0.333	0.223	BAJO

Tabla 53 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Preparación del Sitio

¹⁷ Bojórquez Tapia L. & et. al.,. 1998. Las evaluaciones de impacto ambiental: conceptos y metodologías. La Paz, B.C.S. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur. 59 pág.

Construcción

ETAPA: CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDAD	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	SI	CLASIFICACIÓN
FACTOR AMBIENTAL	SUBFACTOR AMBIENTAL													
Atmósfera	Gases de combustión	C1, C2, C4, C5	4	1	1	0	0	0	1	0.667	0	0.667	0.447	MODERADO
														MODERADO
														MODERADO
														MODERADO
Atmósfera	Partículas suspendidas	C1, C2, C4, C5	4	1	1	0	0	0	1	0.667	0	0.667	0.447	MODERADO
														MODERADO
														MODERADO
Suelo	Calidad	C1, C2, C3, C4	4	1	1	0	0	0	1	0.667	0	0.667	0.447	MODERADO
														MODERADO
Suelo	Erosión	C1, C2, C3, C4	4	1	1	0	0	0	1	0.667	0	0.667	0.447	MODERADO
														MODERADO
Hidrología	Calidad del agua	C1, C4	4	1	1	0	0	0	1	0.667	0	0.667	0.447	MODERADO
														MODERADO
Hidrología	Disponibilidad	C1, C4	1	1	1	0	0	0	1	0.333	0	0.333	0.223	BAJO
														BAJO
Económico	Empleo	C1, C2, C3, C4	4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
														MUY ALTO
Económico	Gestión de residuos	C1, C2, C3, C4	5	1	1	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
														ALTO
Social	Seguridad Social	C1, C2, C3, C4, C5	4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
Paisaje	Calidad del paisaje	C1, C2, C3, C4, C5	1	1	1	0	0	0	1	0.333	0	0.333	0.223	BAJO
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	C1, C2, C3, C4, C5	4	4	4	0	0	0	1	1.333	0	1.333	0.893	MUY ALTO
Paisaje	Calidad del paisaje	C1, C2, C4	3	1	1	0	0	0	1	0.556	0	0.556	0.372	MODERADO

Tabla 54 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Construcción

Operación y Mantenimiento

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ACTIVIDAD	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	SI	CLASIFICACIÓN
FACTOR AMBIENTAL	SUBFACTOR AMBIENTAL													
Atmósfera	Gases de combustión	OP1, OP2, OP3, OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
	Partículas suspendidas	OP1, OP2, OP3	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
	Nivel de ruido	OP1, OP2, OP3, OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
Suelo	Calidad	OP1, OP2, OP3, OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
	Erosión	OP1, OP2, OP3, OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
Hidrología	Calidad	OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
	Disponibilidad	OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
Económico	Empleo	OP1, OP3, OP4	5	3	5	0	0	0	1	1.444	0	1.444	0.968	MUY ALTO
	Gestión de residuos	OP1, OP2, OP3, OP4	5	3	5	0	0	0	1	1.444	0	1.444	0.968	MUY ALTO
Social	Seguridad Social	OP1, OP2, OP3, OP4	1	1	5	0	0	0	1	0.778	0	0.778	0.521	ALTO
Cultural	Percepción del proyecto	OP4	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	OP4	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO
Paisaje	Calidad del paisaje	OP4	3	1	1	0	0	0	1	0.556	0	0.556	0.372	MODERADO

Tabla 55 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Operación y Mantenimiento

Abandono del sitio

ETAPA: ABANDONO DEL SITIO		ACTIVIDAD	I	E	D	S	A	C	M	IB	IC	II	SI	CLASIFICACIÓN
FACTOR AMBIENTAL	SUBFACTOR AMBIENTAL													
Atmósfera	Gases de combustión	AS1, AS3	2	1	5	0	0	0	1	0.889	0	0.889	0.596	MODERADO
	Partículas suspendidas	AS1, AS3	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO
	Nivel de ruido	AS1, AS3	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO
Suelo	Calidad	AS3, AS4	2	1	5	0	0	0	1	0.889	0	0.889	0.596	ALTO
	Erosión	AS3, AS4	2	1	5	0	0	0	1	0.889	0	0.889	0.596	ALTO
Hidrología	Calidad del agua	AS3	2	1	5	0	0	0	1	0.889	0	0.889	0.596	ALTO
Económico	Empleo	AS1, AS2, AS3, AS4	5	3	5	0	0	0	1	1.444	0	1.444	0.968	MUY ALTO
	Gestión de residuos	AS1, AS2, AS3, AS4	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO
Social	Seguridad Social	AS1, AS2, AS3, AS4	5	3	5	0	0	0	1	1.444	0	1.444	0.968	MUY ALTO
Cultural	Percepción del proyecto	AS4	5	3	5	0	0	0	1	1.444	0	1.444	0.968	MUY ALTO
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	AS1, AS3	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO
Paisaje	Calidad del paisaje	AS4	3	1	5	0	0	0	1	1	0	1	0.67	ALTO

Tabla 56 Matriz de calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia: Etapa Abandono del Sitio

Resumen de las calificaciones obtenidas por cada interacción, aplicando índice básico, complementario, de impacto y de significancia

De la matriz de interacción anterior, procedemos a resumir los impactos obtenidos.

En resumen, tenemos 54 indicadores con afectación, de los cuales el impacto se desglosaría:

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO

- 2 impacto Bajos en la etapa de preparación del sitio, catalogados como negativos
- 6 impactos Moderados en la etapa de preparación del sitio, todos ellos catalogados como negativos
- 1 impacto Alto en la etapa de preparación del sitio, catalogado como negativo
- 4 impactos Muy Altos en la etapa de preparación del sitio, de los cuales 2 son catalogados como positivos y 2 como negativos

ETAPA CONSTRUCCIÓN

- 1 impacto Bajo en la etapa de construcción, catalogado como negativo
- 10 impactos Moderados en la etapa de construcción, catalogados como negativos
- 1 impacto Alto en la etapa de construcción, catalogado como negativo
- 3 impactos Muy Altos en la etapa de construcción, 2 de ellos catalogados como positivos y 1 negativo

ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- 1 impacto Moderado en la etapa de operación y mantenimiento, catalogado como negativo
- 10 impactos Altos en la etapa de operación y mantenimiento, 1 de ellos catalogado como positivo y 9 como negativos

- 2 impactos Muy Altos en la etapa de operación y mantenimiento, 1 catalogado como negativo y 1 positivo

ETAPA ABANDONO DEL SITIO

- 1 impacto Moderado en la etapa de abandono del sitio, catalogado como negativo
- 8 impactos Altos en la etapa de abandono del sitio, 6 catalogados como negativos y 2 como positivos
- 3 impactos Muy Altos en la etapa de abandono del sitio, 1 catalogado como positivo y 2 como negativos

Con la información anterior, se procedió a elaborar la Matriz Cribada de Indicadores Ambientales y su significancia para cada una de las etapas del proyecto:

Factor Ambiental	Sub Factor Ambiental	Preparación del sitio	Construcción					Operación y Mantenimiento				Abandono del Sitio			
		BS1	C1	C2	C3	C4	C5	OP1	OP2	OP3	OP4	AS1	AS2	AS3	AS4
Atmósfera	Gases de combustión	MODERADO	MODERADO	MODERADO		MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	MODERADO		MODERADO	
	Partículas suspendidas	MODERADO	MODERADO	MODERADO		MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO	
	Nivel de ruido	MODERADO	MODERADO	MODERADO		MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO	
Suelo	Calidad	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO		ALTO	ALTO	ALTO	ALTO			ALTO	ALTO
	Erosión	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO		ALTO	ALTO	ALTO	ALTO			ALTO	ALTO
Hidrología	Calidad del agua	MODERADO	MODERADO			MODERADO					ALTO			ALTO	
	Disponibilidad	BAJO	BAJO			BAJO					ALTO			ALTO	
Económico	Empleo	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO		MUY ALTO		MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
	Gestión de residuos	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO		ALTO		MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Social	Seguridad Social	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
Cultural	Percepción del proyecto	ALTO									ALTO				MUY ALTO
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO				MODERADO	ALTO		ALTO	
Paisaje	Calidad del paisaje	BAJO	MODERADO	MODERADO		MODERADO					MODERADO				

Tabla 57. Matriz cribada de indicadores ambientales y su significancia en las distintas etapas del proyecto

Cabe señalar que en su mayoría los impactos son negativos, estos presentan niveles de significancia “Bajo”, “Moderado” y “Alto” mientras que, en el caso de los impactos positivos, a pesar de que estos son menores, se presentan mayormente en el nivel de significancia “alto” y “muy alto”.

Habiendo realizado la identificación anterior, procederemos a determinar los impactos por cada sub-factor ambiental y por etapa:

ETAPA: PREPARACION DEL SITIO		IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB FACTOR AMBIENTAL	
Atmósfera	Gases de combustión	

		Generación de gases de combustión de vehículos
	Partículas suspendidas	Contaminación a la atmósfera por levantamiento de polvos
	Nivel de ruido	Contaminación auditiva
Suelo	Calidad	Derrames de combustible
	Erosión	Aumento de erosión en suelo
Hidrología	Calidad del agua	Contaminación al agua por infiltración de combustibles
		Contaminación al agua por descargas de aguas residuales
	Disponibilidad	Disminución del agua
Económico	Empleo	Generación de empleos
	Gestión de residuos	Generación de residuos
Social	Seguridad Social	Accidentes laborales
Cultural	Percepción del proyecto	Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Demanda de servicios
Paisaje	Calidad del Paisaje	Modificación del paisaje
ETAPA: CONSTRUCCIÓN		IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB FACTOR AMBIENTAL	
Atmósfera	Gases de combustión	Generación de gases de combustión de vehículos
	Partículas suspendidas	Contaminación a la atmósfera por levantamiento de polvos
	Nivel de ruido	Contaminación auditiva
Suelo	Calidad	Derrames de combustible de vehículos en alquiler
	Erosión	Aumento de erosión en suelo
Hidrología	Calidad del agua	Contaminación al agua por infiltración de residuos
		Contaminación al agua por descargas de aguas residuales
	Disponibilidad	Disminución del agua
Económico	Empleo	Generación de empleos
	Gestión de residuos	Generación de residuos
Social	Seguridad Social	Accidentes laborales
Cultural	Percepción del proyecto	Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Demanda de servicios
Paisaje	Calidad del Paisaje	Modificación del paisaje

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB FACTOR AMBIENTAL	
Atmósfera	Gases de combustión	Generación de gases de combustión de vehículos
		Fuga de gas l.p.
	Partículas suspendidas	Contaminación a la atmósfera por levantamiento de polvos
	Nivel de ruido	Contaminación auditiva
Suelo	Calidad	Aumento de erosión en suelo
Hidrología	Calidad	Contaminación al agua por infiltración de combustibles
		Contaminación al agua por descargas de aguas residuales
	Disponibilidad	Disminución del agua
Económico	Empleo	Generación de empleos
	Gestión de residuos	Generación de residuos
Social	Seguridad Social	Accidentes laborales
Cultural	Percepción del proyecto	Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Demanda de servicios
Paisaje	Calidad del Paisaje	Modificación del paisaje
ETAPA: ABANDONO DEL SITIO		IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB FACTOR AMBIENTAL	
Atmósfera	Gases de combustión	Generación de gases de combustión de vehículos
		Fuga de Gas l.p.
	Partículas suspendidas	Contaminación a la atmósfera por levantamiento de polvos
	Nivel de ruido	Contaminación auditiva
Suelo	Calidad	Contaminación al suelo por derrame de combustibles de vehículos en alquiler
	Erosión	Aumento de erosión en suelo
Hidrología	Calidad del agua	Contaminación al agua por infiltración de combustibles
		Contaminación al agua por descargas de aguas residuales
Económico	Empleo	Generación de empleos
	Gestión de residuos	Contaminación al suelo
Social	Seguridad Social	Accidentes laborales
Cultural	Percepción del proyecto	Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Demanda de servicios
Paisaje	Calidad del paisaje	Modificación del paisaje

Tabla 58. Matriz de impactos ambientales identificados en el proyecto

Procederemos a realizar la descripción de los impactos ambientales identificados de manera general en todas las etapas del proyecto:

IMPACTO IDENTIFICADO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Contaminación a la atmósfera por Generación de gases de combustión de vehículos	<p>Durante las etapas de Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio, será inevitable la generación de gases de combustión por la entrada y salida de vehículos (particulares automotores y maquinaria pesada), que utilizan combustible para circular, por lo que a este impacto le deberán aplicar medidas de corrección, mitigación o ampliación necesarias.</p>
Contaminación a la atmósfera por Fuga de gas l.p.	<p>Durante la etapa de operación y mantenimiento, existe la posibilidad de fugarse el Gas L.P., durante el trasiego del mismo desde autotanque a tanque de almacenamiento y desde dispensario a tanque de vehículo automotor. Así mismo, cuando el proyecto llegue a su etapa final de vida útil, el vaciado de gas L.P., puede ocasionar fugas derivado de la ejecución de procedimientos erróneos. Aunado a lo anterior, es necesario remarcar que una fuga de gas L.P., puede ocasionar que se forme una nube del mismo y, una vez encontrando una fuente de ignición esta prenda ocasionando una explosión en la instalación.</p>
Contaminación a la atmósfera por levantamiento de polvos	<p>En todas las etapas del proyecto, la contaminación a la atmósfera por el levantamiento de polvos ocasionado por vehículos es un impacto que estará presente y, aunque sea imperceptible, será necesario establecer una serie de medidas para detectarlo y en su caso, reducir las partículas de polvos suspendidas que puedan detectarse en la instalación. Particularmente, este impacto deberá ser evaluado con mucho detalle durante la construcción y abandono del sitio, ya que se considera que el levantamiento de polvos se vea incrementado por la entrada y salida de maquinaria pesada y acarreo de material pétreo.</p>
Contaminación auditiva	<p>En todas las etapas del proyecto, de manera general se generará una contaminación auditiva por exceso de ruido (particularmente en construcción y abandono del sitio), y aunque sea un impacto imperceptible, deberá ser evaluado y se deberán proponer medidas de corrección & mitigación, para evitar daños a la salud humana y a la posible flora y fauna local que transite en la zona.</p>

Contaminación por la generación de residuos de manejo especial y/o residuos peligrosos	En todas las etapas se considera la generación de residuos que por un mal manejo, puedan llegar a impactar al ambiente; así mismo, se considera en la etapa de operación, durante los mantenimientos, la generación de posibles Residuos Peligrosos, por lo que se tendrá que evaluar y considerar, obtener adicional al registro como generador de residuos de manejo especial, el registro como generador de residuos peligrosos o en su caso, confirmar que el proveedor se encuentre autorizado ante dependencia correspondiente.
Contaminación al suelo por Aumento de erosión en suelo	En todas las etapas es inevitable el paso de vehículos por la instalación; por ello se considera que en el proyecto existirá un aumento de erosión al suelo.
Contaminación al agua por infiltración de combustibles	En la etapa de operación, se considera que por un error humano o alguna falla técnica, existan fugas de gasolinas y diésel de vehículos de mantenimiento a la instalación (ya sea en las áreas de almacenamiento o en las áreas de despacho durante los mantenimientos preventivos y correctivos de la instalación), por lo que será necesario buscar medidas de corrección, mitigación, etc., que ayuden a futuro a que este impacto se reduzca a su mínima expresión. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción esta contaminación derivará de la entrada y salida de vehículos que no se encuentren bien mecánicamente y estén regando aceite en suelo y este, al ser limpiado con el riego continuo, se infiltre hacia el drenaje pluvial.
Contaminación al agua por descargas de aguas residuales	Se considera que existirá un impacto a las aguas derivado de un posible derrame de combustibles, ya sea por alguna falla en los instrumentales de los tanques de almacenamiento, por desgaste natural o por fuga de combustible de algún vehículo automotor, mismo que podría llegar hacia el alcantarillado urbano y generar una contaminación no sólo en la instalación, sino fuera de la misma y hacia todo el drenaje pluvial municipal. Por ello será necesario establecer desde un inicio, medidas de mitigación que ayuden a minimizar este impacto y/o eliminarlo.
Disminución del agua	Por un mal uso del vital líquido, considerando la crisis a la que se encuentra hoy en día el estado, es posible que exista una disminución de agua en la instalación.
Generación de empleos	En todas las etapas del proyecto el impacto será positivo al incrementarse la bolsa de trabajo para la ejecución de todas las actividades. Aunado a ello, los beneficios económicos y sociales con las personas contratadas.

Contaminación al suelo por Generación de residuos	Se considera que el impacto en todas las etapas del proyecto por un mal manejo de residuos en la instalación que provoquen la contaminación del suelo, mismo que puede afectar no solo la calidad del mismo, sino la posible proliferación de fauna nociva por un mal manejo de residuos. Así mismo se considera que si no existe una cultura para la separación de residuos en la instalación, ni proveedores que recolecten los mismos, puede llegar a considerarse un impacto alto de clasificación negativa tanto al ambiente como a la sociedad.
Accidentes laborales	En todas las etapas del proyecto se considera que pueden existir accidentes laborales, ya sea por intoxicación al respirar vapores de gas l.p., a causa de una caída, por atropello en áreas de carga y descarga de combustibles e incluso por alguna explosión en el centro de trabajo, derivada de una acumulación de gases que encuentren fuente de ignición y prendan.
Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos	En todas las etapas del proyecto, la percepción del proyecto se considera negativo, ya que es común encontrar grupos de personas que consideren un peligro inminente la colocación de una instalación que suministre gas l.p.
Demanda de servicios	En todas las etapas del proyecto se considera que el impacto a generar será positivo, al adquirir toda infraestructura necesaria a nivel local, después regional y por ultimo estatal, en orden de privilegiar la economía de la zona
Modificación del paisaje	En todas las etapas, aun cuando las actividades se desarrollen paulatinamente, se modificará el paisaje, por ello será necesario establecer medidas que ayuden a futuro, integrar la instalación con el ecosistema de la zona (incluso si el mismo se encuentra urbanizado)

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Una medida de mitigación se considera como el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. Con base en lo anterior, se puede considerar la siguiente clasificación:

- *Medida de control.* Es el conjunto de acciones destinadas por el promovente para identificar posibles desviaciones de las condiciones normales de una obra o acción que puedan derivar en efectos negativos al medio.
- *Medida de prevención.* Se considera al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- *Medida de atenuación o reducción.* Se considera el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para generar la menor cantidad de impacto posible para evitar el deterioro del ambiente.
- *Medida de rehabilitación o remediación.* Se considera al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para restablecer las condiciones iniciales del deterioro del medio.
- *Medida de compensación.* Conjunto de acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer en lo posible las condiciones que existían antes de la realización de una obra o actividad del proyecto.

Al conjunto de medidas de mitigación denominadas también correctivas, se les puede considerar como acciones de control ambiental, en donde el promovente tiene como compromiso ante la autoridad ambiental, el llevar a cabo dichas medidas para que, si bien se produzca la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, permitan también conservar la mayor cantidad de efectos benéficos al entorno abiótico, biótico, social y económico

Posterior al análisis realizado en capítulos anteriores, procederemos a realizar la descripción de las medidas de mitigación y/o ampliación de impactos:

ETAPA: PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
Atmósfera	Gases de combustión	Contaminación a la atmósfera por Generación de gases de combustión de vehículos	<p>Previo a la colocación de los tanques de gas lp , se realizarán pruebas pertinentes (ultrasonido vigente bajo la NOM-013-SEDG-2002 y prueba de hermeticidad) para verificar que no haya fugas y los tanques se encuentren en óptimas condiciones. En caso de que su integridad este comprometida y no garantice una operación segura, se contratará una empresa certificada para que realice la disposición final de acuerdo con la NOM-001-ASEA-2019 y se buscará el reemplazo con el proveedor.</p> <p>Se revisaran las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006 que establecen los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes y se tomarán los puntos que apliquen al proyecto, se dará continuidad al programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria empleada en las operaciones de minado y acarreo interno de material. La empresa promovente verificará que esta medida sea aplicada por los contratistas que realicen el trabajo</p> <p>Se evitará dejar funcionando maquinaria o equipo cuando éstas no se encuentren en uso.</p> <p>Como medida adicional se prohibirá hacer quema de combustibles o residuos dentro del predio</p>
			<p>Los polvos que se generan con el movimiento de la maquinaria y el transporte se reducirá mantenimiento velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos intermitentes de agua</p> <p>Se protegerán los camiones que transporte tierras con lonas para evitar polvaredas, además se determinarán los horarios de trabajo donde el acceso de la maquinaria y apoyo dentro de las actividades se realice de manera controlada.</p>
			<p>Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que entren y salgan del área del proyecto</p>
Suelo	Calidad	Contaminación al suelo por derrames de combustible	<p>No se realizarán reparaciones o mantenimiento de la maquinaria y equipo dentro del área de aprovechamiento con la finalidad de evitar la contaminación por derrames accidentales de grasas y aceites u otras sustancias derivadas de dichas</p>

ETAPA: PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
			actividades que pudieran contaminar el suelo.
			Los residuos sólidos que sean generados en las diferentes actividades del proyecto serán manejados por separado de acuerdo con sus características dándoles un almacenamiento temporal y disposición final adecuada para evitar problemas de contaminación en el suelo. Adicional, se considera capacitar al personal en temas de manejo integral de residuos. Será implementado un plan de reacción para la atención de problemas de fugas y derrames accidentales que se pudieran causar
	Erosión	Aumento de erosión en suelo	De acuerdo con el diseño del proyecto, se colocarán áreas verdes en el predio. Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias ya que esto incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.
Hidrología	Calidad del agua	Contaminación al agua por infiltración de combustibles	No se realizarán reparaciones o mantenimiento de la maquinaria y equipo dentro del área de aprovechamiento con la finalidad de evitar la contaminación por derrames accidentales de grasas y aceites u otras sustancias derivadas de dichas actividades que pudieran contaminar el suelo. Adicional al mantenimiento preventivo, se realizará inspección visual periódica de vehículos con el fin de evitar el derrame de aceites y sustancias que puedan afectar o contaminar las aguas superficiales.
		Contaminación al agua por descargas de aguas residuales	En esta etapa el consumo de agua será para riego principalmente y uso de sanitarios. Se instalaron sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre de los trabajadores y con ello evitar la contaminación del agua por coliformes fecales, los cuales pueden ocasionar enfermedades a la población en general en el caso de los Para la limpieza de los sanitarios portátiles se hará la contratación de personal especializado en la materia y que cuenten con el registro correspondiente ante la Secretaria de Medio Ambiente Estatal.

ETAPA: PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
	Disponibilidad	Disminución del agua	Al momento de realizar actividades que impliquen la remoción del suelo, éstas se efectuarán de tal forma que no se afecten los patrones de escurrimiento existentes en áreas aledañas, lo anterior para evitar la contaminación por partículas sólidas en los ríos o corrientes de agua de tipo intermitente que se encuentren cercanas a las áreas de aprovechamiento. En caso de presentarse la afectación de un flujo de agua subterráneo por las actividades del proyecto, esto será notificado ante la autoridad competente para la supervisión de las medidas de remediación y/o mitigaciones correspondientes.
Económico	Empleo	Generación de empleos	El proyecto necesita personal para realizar todas sus actividades, como medida de ampliación se considerará realizar la contratación de manera prioritaria en el área de influencia del proyecto.
	Gestión de residuos	Generación de residuos	Se deberá hacer un manejo conforme la LGPGIR: -Contar con depósitos o áreas delimitadas para su depósito dentro del predio -Contratar personal autorizado para el manejo de los mismo y/o contar con procedimientos para que los contratistas cumplan con la legislación aplicable, dando prioridad a prestadores de servicio que se encuentren en el área de influencia
Social	Seguridad Social	Accidentes laborales	Se proporcionará EPP al personal acorde a la actividad que realice conforme a la NOM-017-STPS-2008 Se atenderán los procedimientos de seguridad que se establecen en las normas STPS
Cultural	Percepción del proyecto	Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos	Se contará con un departamento de comunicación social, y a través de la página web de la empresa promovente se informará a la población las medidas de seguridad y protección a la población Se presentará la evaluación de impacto social ante la secretaria de energía
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Demanda de servicios	En la medida de lo posible los materiales y equipos a emplear en estas etapas se harán en el área de influencia del proyecto

ETAPA: PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
Paisaje	Calidad del Paisaje	Modificación del paisaje	<p>En estas etapas se contará con material y maquinaria, así como residuos en el predio, como medida de mitigación no se dispondrán residuos ni se dejará estacionada maquinaria fuera del área de proyecto,</p> <p>Se contará con procedimientos de orden y limpieza</p>

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
Atmósfera	Gases de combustión	Contaminación a la atmósfera por Generación de gases de combustión de vehículos	A los vehículos propiedad de la empresa se les realizará mantenimientos para su correcto funcionamiento, en el caso de los clientes es un tipo de impacto que no se puede controlar por lo que se contará con señalamientos informativos de prevención para que los clientes que ingresen a la estación conozcan la importancia ambiental de mantener en buenas condiciones sus vehículos
		Contaminación a la atmósfera por Fuga de gas l.p.	<p>Se verificará la vigencia de las válvulas de seguridad para garantizar su buen funcionamiento, al igual que las mangueras y conectores flexibles</p> <p>Se realizarás las evaluaciones de espesores conforme lo que se indica en la NOM-013-SEDG-2002 para garantizar que los materiales de los tanques se encuentren en condiciones adecuadas y prevenir fugas</p> <p>Se realizará el registro de las emisiones a través de la Licencia de funcionamiento ante la Agencia y se hará la entrega de la Cedula de operación anual</p> <p>Se capacitará al personan en el manejo de equipos, y se concientizará principalmente en la importancia de realizar sus actividades de forma segura conforme los procedimientos de operación de los equipos, se apoyará en tomar medidas de seguridad establecidas en las NOM's de la STPS</p> <p>Se atenderá las medidas de seguridad establecidas por normatividad, así como</p>

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
			recomendaciones de instalación de equipos de seguridad.
	Partículas suspendidas	Contaminación a la atmósfera por levantamiento de polvos	Se hará limpieza diaria para control de polvos
	Nivel de ruido	Contaminación auditiva	Se hará mantenimiento a las bombas y equipos auxiliares, así como a los vehículos propiedad de la empresa para prevenir la contaminación sonora, para el caso de los clientes se contará con señalamientos exhortando a no usar el claxon en caso de no ser necesario
Suelo	Calidad	Contaminación al suelo por Aumento de erosión en suelo	Se colocará un área verde la cual contará con mantenimientos adecuados para garantizar que se encuentre en buenas condiciones
	Erosión		
Hidrología	Calidad	Contaminación al agua por infiltración de combustibles	Se deberá evaluar en el diseño la colocación de pozos de absorción y monitoreo durante la etapa operativa, en orden de evitar infiltración de combustibles, por actividades de mantenimiento de la instalación
		Contaminación al agua por descargas de aguas residuales	Se contará con drenaje pluvial, aceitoso y sanitario, independientes y exclusivos
			Se hará el registro de generador de aguas residuales ante el estado, realizando los análisis indicados en la NOM-02-SEMARNAT-1996 o los que indique la Dependencia Estatal, se presentará su inventario de generación anual en la COA estatal de acuerdo con la normativa actual y se estará atendo a las normativas que la agencia determine en este rubro
	Disponibilidad	Disminución del agua	Los sistemas de drenaje se mantendrán p con su integridad operativa, limpios y libres de cualquier obstrucción, para que se permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal
Económico	Empleo	Generación de empleos	Se harán campañas del cuidado de agua así como del buen manejo de las instalaciones hidráulicas, se prohibirá el riego de banquetas o desperdicios del liquido
	Gestión de residuos	Contaminación al suelo por Generación de residuos	Se hará la contratación de personal en la medida de lo posible en la zona de influencia del proyecto
			Se contará con un almacén de residuos conforme lo indica la LGPGIR

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
			<p>Se hará el registro como generador de residuos y atendiendo su nivel de generación se realizará la presentación de la COA Federal (en caso de ser aplicable)</p> <p>La gestión de los residuos se hará atendiendo lo que se indica en la LGPGIR y la NOM-001-ASEA-2019, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993:</p> <p>*Se contratará a prestadores de servicios que estén registrados ante la Agencia y/o SEMARNAT, así como ante la Secretaría de Medio Ambiente Estatal</p> <p>*Se contarán con procedimientos de seguridad para el manejo de RME Y RP que contemplen la capacitación del personal, el control de los manifiestos, las formas de clasificación de los residuos , el etiquetado de los recipientes que los contienen, así como las medidas de control y seguridad a solicitar a los prestadores de servicios durante su transporte y disposición final</p>
Social	Seguridad Social	Accidentes laborales	<p>Se contará con el SASISOPA y dentro del mismo se desarrollará los procedimientos de seguridad para:</p> <p>*Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad de los equipos</p> <p>*Supervisión de contratistas</p> <p>*ARSH y PRE</p> <p>*Investigación de incidentes y accidentes. Entre otros</p> <p>Se contará con una póliza de seguro</p> <p>Se tendrán señalamientos de seguridad conforme lo indicado en normatividad</p> <p>Se contará con equipos de atención a emergencia: Extintores, sistema fijo contra incendio (alarmas, cisterna, hidrantes y aspersores) los cuales deberán activarse conforme se establezca en sus procedimientos de seguridad para garantizar su correcto funcionamiento</p> <p>Se contará con botiquín, una comisión de seguridad e higiene, programa de capacitación, reglamento de seguridad atendiendo lo indicado por la STPS</p> <p>Se otorgará EPP al personal (ropa de algodón, zapatos, lentes y guantes)</p>

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACIÓN/AMPLIACION DE IMPACTOS
FACTOR AMBIENTAL	SUB-FACTOR AMBIENTAL		
Cultural	Percepción del proyecto	Percepción de riesgo por parte de los asentamientos humanos cercanos	Se contará con un departamento de comunicación social, y a través de la página web de la empresa promotora se informará a la población las medidas de seguridad y protección a la población
Infraestructura	Infraestructura urbana/local	Demanda de servicios	Con la instalación se beneficia a la población debido al suministro de combustibles, como medida de ampliación se contarán con horarios acordes y personal suficiente para atender la demanda de la zona
Paisaje	Calidad del Paisaje	Modificación del paisaje	Se contará con procedimientos de orden y limpieza, y con un área verde en la instalación la cual deberá de mantenerse en buenas condiciones

Tabla 59. Medidas de mitigación del proyecto

Para el caso de abandono del sitio se desarrollara un programa de mitigación conforme la situación ambiental al momento de desarrollar esa etapa, es decir se deberá realizar un inventario de los pasivos ambientales y establecerá las medidas de remediación aplicables, es así que deberá desarrollarse los programas necesarios para hacer una recuperación ambiental en el sitio, estableciendo tiempos y responsables para lograrlo, se podrá contemplar las medidas de mitigación y ampliación de impactos propuestas en la tabla anterior.

De manera general se pueden establecer las siguientes medidas de mitigación, considerando que para cuando se requiera desarrollar esta etapa debe contemplar la normativa que la Agencia emita:

-Atmósfera: Durante el desmantelamiento se generarán polvos por la demolición de las instalaciones, por lo que será necesario antes de realizar las actividades un riego con agua tratada de preferencia para disminuir la dispersión de polvos y ocasione una mala visibilidad.

También como se hará desfogue de petrolíferos, se deberá desarrollar un procedimiento de seguridad y control para realizar esta actividad, reportando la emisión en su cedula de operación anual e informar esta actividad a protección civil del estado.

Durante la etapa de abandono del sitio, los niveles de emisiones de ruido se ajustarán de acuerdo con lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

-Suelo: Durante el abandono del sitio se generarán residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos adecuadamente en los centros de acopio y/o destinos finales para su tratamiento, esto con el fin de evitar contaminaciones al ambiente.

Los recipientes de almacenamiento si aún tienen vida útil serán enviados a el almacén de inventarios de la empresa promovente para su uso en proyectos futuros, y los que ya no se encuentren en condiciones operables serán enviados a disposición final con empresa autorizadas para ello

Se evaluará si presenta contaminación por derrames y se realiza un programa de remediación en caso de aplicar conforme se indique en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003

-Hidrología: Se deberá determinar si hubo fugas o contaminación por infiltraciones del hidrocarburo en tanques o líneas de llenado y se deberá realizar un estudio de evaluación ambiental, con el fin de establecer la delimitación de la pluma de contaminación y así determinar la medida de descontaminación del terreno en caso de aplicar.

Económico: Contratar mano de obra preferentemente del área de influencia del proyecto

Social- Cultural: Se realizará el Abandono de las Instalaciones, con base en un programa que garantice la Seguridad Industrial, la Seguridad Operativa y la protección del medio ambiente, de conformidad con la regulación que para tal efecto emita la Agencia, informando a la población circundante las medidas a considerar en dicho programa.

Infraestructura: En la medida de lo posible hacer la contratación de bienes y servicios para llevar a cabo esta actividad en el área de influencia del proyecto.

Paisaje: Deberán asignarse áreas delimitadas para realizar los trabajos de desmantelamiento, se tendrá vigilancia para no dispersar residuos fuera del área del proyecto, una vez realizadas las actividades de desmantelamiento y limpieza se contempla una Recuperación de calidad escénica.

VI.2 Impactos residuales

Del análisis de los impactos ambientales identificados por la ejecución del Proyecto en sus distintas etapas, de la magnitud y sentido de cada uno de ellos, de la evaluación y descripción realizada, así como de las medidas de mitigación consideradas en el diseño y concepción del proyecto y aquellas que pueden ser adoptadas para minimizar los efectos negativos al medio físico, biótico, social y económico del Sistema Ambiental, se *establecen los siguientes impactos residuales:*

- El principal impacto adverso residual que se presentará por la ejecución del Proyecto consiste en las **emisiones a la atmósfera** y **ruido** generadas en la etapa de operación, en virtud de que se presentarán durante el tiempo de vida útil del proyecto, aun considerando las medidas de mitigación incluidas en el proyecto.

- Otro impacto residual se presenta con el solo hecho de que se construya la instalación, ya que modifica el paisaje natural al incluirse en este sin que exista forma de evitar este tipo de impacto.

- En el suelo, el impacto es el relleno compactado mediante un procedimiento de relleno que incide directamente con el relieve característico, así como el paisaje que actualmente predomina.

- Disposición de residuos, debido a que se pudieran generar impactos negativos como consecuencia de un derrame o vertimiento accidental durante el transporte a los sitios de disposición final.

Así mismo, en el suelo, el impacto residual permanente se provoca cuando se retire la capa superficial del terreno, misma actividad que provocará cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo de manera permanente y de efectos directos.

VI.3 Impactos acumulativos

Se consideran como impactos acumulativos, al efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Por lo anterior, y habiendo realizado el análisis de impactos del proyecto, se llega a la conclusión que los impactos acumulativos de los mismos van dirigidos a:

1.- Desplazamiento de fauna y flora, el proyecto se encuentra en una zona impactada por actividades humanas, es por ello por lo que el proyecto mantendrá este impacto, puesto que por el ingreso de vehículos al predio se contempla que no se presentará fauna silvestre en la zona, además de que se colocarán vialidades y planchas de concreto que evitará el crecimiento de flora dentro del mismo (exceptuando el área verde destinado para ello)

2.- Calidad paisajística: Debido a la colocación de estructuras, anuncios y construcciones en general, esto suma a que en alrededores se han desarrollado diversas construcciones que incrementan los componentes antrópicos, lo que hará que las actividades humanas en los alrededores contribuyan de forma acumulada al detrimento de la calidad paisajística

3.- Demanda de recursos (Economía local): El incremento de las actividades traerá la necesidad de contratación de personal que labore en la zona, lo que llevará a una mayor necesidad de recursos a nivel local. Este es un impacto que se presenta en la región actualmente.

4.- Cambio en la calidad del suelo: En el proyecto en el pasado se realizó la extracción y el retiro de la capa superficial del terreno natural de forma permanente,

debido a que por sus características era inadecuada para la construcción de terracerías, estas actividades provocó cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo de manera permanente y de efectos directos, el proyecto mantendrá la materialización de este impacto.

5.- Contaminación a la atmosfera: Debido a que el proyecto sumará emisiones fugitivas por trasvase de combustibles en el SA, sumando este impacto en la región donde ya existen estaciones de servicio, estaciones de gas lp, y otro tipo de industrias que ya generan emisiones contaminantes a la atmosfera.

En el proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, se consideraron los índices de importancia de impacto, incluyendo la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en este capítulo.

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas

VII.1 Pronóstico del escenario

A continuación, se presenta en tabla siguiente la descripción y análisis del escenario sin proyecto, con proyecto, pero sin medidas de mitigación y con proyecto y medidas de mitigación.

Factor Ambiental	Escenario Actual	Escenario <u>con proyecto</u> sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con aplicación de medidas de mitigación</u>
Suelo	El área de estudio no presenta un tipo de roca específica; De acuerdo con la serie edafológica cuenta con el tipo de suelo para zona urbana y un uso de suelo y vegetación de asentamientos humanos y no presenta vegetación que se localice en alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos. 2. Contaminación del suelo por derrame de combustibles durante el llenado de tanques de almacenamiento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siguiendo las medidas establecidas por normatividad, así como la LGPGIR y su Reglamento, se dispondrán de los residuos de manera adecuada, preferentemente en recipientes de 200 L de capacidad, con tapa, rotulados y distribuidos en puntos estratégicos dentro del predio, en orden de prevenir la dispersión de los residuos. Así mismo, se contempla que la recolección, transporte y disposición final, se dé a través de proveedores debidamente autorizados ante Secretaría. 2. En caso de algún derrame de combustibles al momento de realizar el llenado de tanques de almacenamientos por parte del vehículo que contenga el Gas

Factor Ambiental	Escenario Actual	Escenario <u>con proyecto</u> sin <u>aplicación de medidas de mitigación</u>	Escenario con proyecto <u>con aplicación de medidas de mitigación</u>
			<p>L.P. (Por derrame de combustible nos referimos al tanque particular del vehículo que contenga gasolina/diésel), el promovente tiene proyectado la colocación de trampas de grasas y aceites, que ayuden a reducir y controlar a que los contaminantes se fugen directamente hacia el suelo y a drenaje pluvial de los vehículos que entren a dar mantenimiento a la instalación.</p> <p>Con lo anterior, se reduce la contaminación al suelo que la ejecución del proyecto pueda ocasionar a la zona.</p>
Atmósfera	El clima en el AP, AI y SA es (A)C(wo) semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes mas caliente mayor de 22°C.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación a la atmósfera por emisión descontrolada de gases de combustión y partículas sólidas suspendidas. 2. Afectación auditiva al trabajador por exposición a periodos largos de jornadas laborales con niveles de ruido altos. 	<p>Con la aplicación de las siguientes medidas, se evita la Contaminación a la atmósfera en la zona de proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contratación de unidad verificadora para realizar mediciones de contaminantes que se generan en la estación, durante las actividades regulares de operación; en

Factor Ambiental	Escenario Actual	Escenario <u>con proyecto</u> sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto <u>con aplicación de medidas de mitigación</u>
		<p>3. Contaminación a la atmósfera por emisiones fugitivas de Gas L.P. proveniente de tanques de almacenamiento y dispensarios.</p>	<p>el caso de las etapas de preparación y construcción, se verificará el carnet vehicular (tarjeta de verificación vehicular) se encuentre vigente y cumpla con los límites de gases contaminantes establecidos por normatividad.</p> <p>2. Proporcionar durante todas las actividades, equipo de protección personal auditiva; así mismo, ejecutar estudios de medición de ruido en las diversas áreas de operación de la estación con el propósito de detectar aquellas en la que los decibeles superen los límites normados permitidos.</p>
Hidrología	El área de estudio se encuentra con vulnerabilidad alta a inundaciones.	Contaminación al agua a través de la red de drenaje pluvial por dispersión de basura ocasionada por lluvias puntuales en la zona y	Con la aplicación de las siguientes medidas, se reduce al máximo la contaminación al agua:

Factor Ambiental	Escenario Actual	Escenario <u>con proyecto</u> sin <u>aplicación de medidas de mitigación</u>	Escenario con proyecto <u>con aplicación de medidas de mitigación</u>
		por actividades propias de la ejecución del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de alcantarillas de tipo red en los canales de desagüe de la estación, evitando que los residuos sólidos se infiltren directamente al drenaje pluvial - Limpieza diaria de la estación - Colocación de recipientes de 200 L en puntos estratégicos de la estación, debidamente rotulados/etiquetados para que el personal pueda dar disposición final adecuada a los residuos y no se dispersen en la estación.
Paisaje (Ecosistema)	La futura estación se localiza en área urbana, por lo que se considera un área impactada con anterioridad	Debido a la futura operación de la estación, no se verá disminuida la estética presente del paisaje, la cual ha sido afectada con anterioridad, por consecuencia antropogénica, integrándose al paisaje actual.	En compensación por la modificación del paisaje, el promovente tiene considerado establecer áreas verdes con vegetación nativa de la región que ayude a propender la conservación en la zona, así mismo, una vez abandonada la instalación, el promovente se

Factor Ambiental	Escenario Actual	Escenario <u>con proyecto</u> sin <u>aplicación de medidas de mitigación</u>	Escenario con proyecto <u>con aplicación de medidas de mitigación</u>
			asegurará de implementar programas de reforestación ya sea en el área impactada o donde lo indique la autoridad competente.
Socio economía	La zona se encuentra bajo un nivel económico medio, presenta una tasa de desempleo del 5.37% y una tasa de informalidad laboral del 26.2%.	La contratación laboral se daría por pagos por jornada laboral, sin acceso a servicios de salud pública.	Con la inclusión de prestaciones por ley, así como la garantía de acceder a servicios de salud pública, toda contratación se regirá bajo un contrato de servicios, donde se establezcan los derechos de los trabajadores. Así mismo, esta modalidad supondrá un aumento de confianza con la población en la zona, de que la empresa es seria y responsable, por lo que de manera indirecta, estaría fortaleciendo la economía municipal, al incentivar ingresos locales por parte de sus trabajadores y aumentaría la calidad de vida, al reducir la migración de los habitantes a zonas aledañas por falta de empleos.

Tabla 60. Pronósticos Ambientales actuales, sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto incluyendo medidas de mitigación

Resumen de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de tabla anterior, podemos observar que los resultados son complementarios con las evaluaciones previas de impactos ambientales sobre el escenario ambiental.

De manera particular, al comparar el escenario original (cero), contra el escenario dos, que bosqueja como resulta el escenario ambiental con el proyecto, más las medidas de mitigación y un escenario a largo plazo, nos daría un retorno al escenario original, con las tendencias de cambio a través del tiempo de operación, considerando 30 años posteriores, de tal manera que obtenemos un escenario final con afectaciones mínimas, lo que refleja la sustentabilidad ambiental del proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

A continuación, mostraremos el desglose del programa de vigilancia ambiental, el cual se desglosará en distintos subprogramas:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de la gestión ambiental que permite planificar, definir y facilitar la aplicación de medidas ambientales y sociales destinadas a prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales generados por las actividades propias para la construcción del proyecto y la operación de este.

La elaboración del Plan de Manejo Ambiental tiene como propósito establecer las vías para mitigar, remediar y compensar los impactos negativos detectados en las etapas del proyecto; además de incluir las acciones necesarias para que se lleve a cabo, consignando diversas responsabilidades, necesidades de capacitación y el de su posterior seguimiento y control. Dicho plan, será aplicado durante y después de las obras para la conformación del proyecto.

Si bien las acciones que originan los impactos serán diversas, las afectaciones más significativas corresponderán a la etapa de operación y mantenimiento.

Se recomienda elaborar un Plan de Manejo, el cual deberá incluir una bitácora en la cual irán asentadas diariamente por medio de notas cortas, los acontecimientos diarios referente a la operación y mantenimiento, el registro de tales acciones deberá ser efectuado por un responsable ambiental.

El plan considera realizar un programa compensatorio para el caso de aquellos impactos negativos que lo requieran y un programa de prevención de Riesgo Ambiental en el que se manifieste la seguridad a los trabajadores que laboren en el proyecto cuando ésta entre a su etapa funcional, para prevenir riesgos y accidentes.

También se deberá establecer un programa de atención a contingencias que cuenten con un control de posibles emergencias a ocurrir dentro del proyecto durante su etapa operacional.

Se debe considerar llevar a cabo a cabo un programa de monitoreo ambiental en la etapa de operación y mantenimiento de este proyecto, que establezca indicadores que determinen el comportamiento de las medidas de mitigación que se lleven a cabo en el proyecto. Finalmente, se deberá realizar un programa de capacitación a los empleados que se involucren en la obra civil y en el funcionamiento del proyecto.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN

El programa de mitigación tendrá como objetivo proporcionar medidas que serán implementadas directamente (por el promovente) o a través de la empresa contratista durante la ejecución de los trabajos.

Referente a la operación la Estación deberá seguir realizando las medidas de mitigación en la operación del proyecto necesarias en caso de algún riesgo que pueda poner en peligro algún factor ambiental.

Las medidas que contempla el programa de mitigación son las siguientes:

-El programa de mitigación tendrá como objetivo proporcionar medidas que serán implementadas directamente (por el promovente) o a través de la empresa contratista durante la ejecución de los trabajos.

-Referente a la operación el proyecto deberá seguir llevando medidas tanto civiles (es decir aquellas que afectan a la sociedad), realizando las medidas de mitigación en la operación del proyecto necesarias en caso de algún riesgo que pueda poner en peligro algún factor ambiental.

-Asimismo, se recomienda que los trabajadores solamente laboren en jornales diurnos y con determinados lapsos de descanso.

Dentro de este programa de mitigación se incluirá el plan de manejo de residuos, el cual se presenta a continuación.

Plan de manejo de residuos

Introducción.

La legislación de los residuos de México (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos), marca que todos los residuos provenientes de la construcción, mantenimiento y remodelación en general deberán ser catalogados como residuos especiales, en base al artículo 19, fracción VII.

Durante la vida útil del proyecto serán generados residuos sólidos urbanos. Los residuos sólidos urbanos que se estarán generando serán principalmente: papel, papel sanitario, papel de oficina, cajas de cartón, envolturas, plástico, vidrio, residuos alimenticios, poda de pasto proveniente del área ajardinada, embalajes, aluminio, entre otros.

Objetivo.

El objetivo del presente plan es cumplir con la normatividad establecida para la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales, con el fin de no causar algún daño al ambiente.

Establecer y conservar el convenio proveedor autorizado, para la disposición de los residuos, con el fin de minimizar la cantidad de estos que terminan en las calles y alcantarillas y lo cuales poseen la funcionalidad para ser valorizados a través de cadenas productivas que son fuente de negocios, ingresos y empleos.

Necesidades de capacitación y/o comunicación sobre el tema.

Para poder ejecutar de manera adecuada el presente Plan de Manejo, el personal que labore el proyecto y se encuentre laborando en las instalaciones, haciendo énfasis en el personal de limpieza, deberán recibir una capacitación adecuada, respecto a la separación de residuos.

Dentro del personal se nombrará a una persona encargada, que coordine adecuadamente las actividades de separación, recolección y almacenamiento de los residuos.

La recolección, periodos de almacenamiento y disposición de los residuos generados se especifican a manera general la tabla:

Recolección y forma	Forma y periodo de almacenamiento	Tratamiento y disposición
Papel y cartón		
El material de cartón y papel debe ser recolectado por el servicio de limpieza (el cual será contratado externamente), mismo que se encargará de recolectarlo de la siguiente manera: Papel: seco, limpio, sin gomas – ni grapas. Cartón: seco, limpio, sin grapas, gomas y lazos.	Será destinada un área de confinamiento de residuos donde se situarán los contenedores para ir almacenando los materiales de cartón y papel.	Los residuos colectados deben ser enviados a un centro de acopio, para su reciclaje o, en su defecto se notificará a quien recolecte los desechos (servicio de limpia pública municipal o proveedor externo) el tipo de residuo que se está llevando para que lo puedan aprovechar.
Plásticos		
Los materiales plásticos, como por ejemplo envases de botellas, serán separados del resto de los residuos y	Los residuos plásticos serán confinados en un contenedor, para lo cual será destinada un área de	Cuando se tenga un volumen considerable de éstos, serán llevados a un centro de acopio, para su reciclaje y reutilización.

Recolección y forma	Forma y periodo de almacenamiento	Tratamiento y disposición
colocados en contenedores debidamente etiquetados.	confinamiento a residuos sólidos.	En su defecto, se notificará a quien recolecte los desechos (servicio de limpia pública municipal o particular) el tipo de residuo que se llevarán para que le den aprovechamiento.
Residuos sólidos urbanos no peligrosos		
Los residuos que no pudieron ser reciclados, como los provenientes de los baños (papel higiénico, toallas sanitarias, pañales, toallas de papel, etc.) entre otros. Dichos residuos serán colocados en contenedores etiquetados	Todos los residuos sólidos no peligrosos, se deberán llevar a los contenedores especiales rotulados “residuos sólidos urbanos” Posteriormente, los residuos colocados dentro de los contenedores serán recogidos por el servicio de limpia pública del municipio.	La disposición final de estos residuos deberá ser llevada a cabo por un proveedor autorizado.
Residuos peligrosos		
Todos aquellos residuos provenientes de procesos de mantenimiento a maquinaria y equipo, tales como estopas, botes impregnados con aceite, etc., deberán ser separados y colocados en contenedores debidamente señalizados con base a sus características <i>cretib.</i> Estos residuos son responsabilidad del contratista quien realiza los mantenimientos a las instalaciones (o del promovente en caso de realizarlos el mismo); no obstante, señalamos que	Se deberá destinar un área de confinamiento temporal de residuos peligrosos, donde se situarán los contenedores hasta que se solicite el servicio de recolección de residuos peligrosos a través de un autorizado, no excediendo el periodo máximo de almacenamiento establecido en LGPGIR de seis meses.	Los residuos colectados serán enviados a un centro de disposición final autorizado por la Secretaría, debiendo almacenar los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, lo anterior como medida de cumplimiento a la disposición final de estos residuos. En caso de contratar a terceros para dar mantenimiento a maquinaria y equipo, se recomienda verificar que se lleven los residuos peligrosos que generen y

Recolección y forma	Forma y periodo de almacenamiento	Tratamiento y disposición
<p>estos residuos no podrán ser recolectados por servicio municipal sino a través de un transportista autorizado ante la Secretaría (transportista) y llevados a disposición final y/o confinamiento por un tercero (también autorizado), debiendo mantener en archivo todos los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.</p>		<p>que estén autorizados para dar el servicio de transporte y disposición final.</p>

Tabla 61. Manejo de residuos

PROGRAMA DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Este programa define las medidas a tomar para prevenir o actuar ante cualquier emergencia, accidente ambiental o desastre natural, que pueda presentarse; además, permite diseñar una respuesta planificada (organizada y oportuna) para proteger al personal de la obra y a la población en general, así como contar con el equipo y los materiales necesarios, frente a eventos o accidentes industriales como fuego, desastres naturales, derrames, emergencias, entre otros.

Accidentes, Derrames y Fuego.

Para eventos de este tipo se deberá tomar en consideración lo siguiente: el producto que se expendirá en el proyecto es volátil e inflamable y el personal deberá estar capacitado para prevenir y controlar una posible emergencia.

El objetivo de atender una contingencia es contar con un sistema de respuesta para el control de posibles emergencias dentro de las instalaciones del proyecto y una red de comunicación para que el personal de esta conozca los procedimientos y los ejecute ante un conato de incendio o fenómeno natural para reducir o eliminar los riesgos.

Dado que las contingencias de tipo natural no se pueden prevenir al cien por ciento, no se puede realizar una calendarización de estas; solamente se mencionan las medidas que se tomarán si éstas llegaran a presentarse durante el desarrollo del proyecto, las cuales serían las siguientes:

Lluvias e inundaciones	Huracán	Tormentas eléctricas:
En caso de que se llegara a presentar este evento, ocasionaría un acarreo de materiales de operación, en tal caso se deberán verificar los daños causados y posteriormente hacer la recolección de materiales que puedan causar algún otro daño ambiental.	Este desastre, generaría un acarreo de materiales de construcción. En caso de presentarse en la etapa operativa, es probable que produzca una inundación dentro de las instalaciones.	Con este tipo de eventos es probable que se presenten incendios, para lo cual se deberá contar con el equipo necesario contra incendios (extintores) para combatir un siniestro de este tipo.

Tabla 62. Contingencias a partir de eventos naturales

Otras medidas a tomar serán:

La disposición adecuada de los residuos no peligrosos, en los sitios autorizados, respetando la legislación en materia de residuos en el estado.

Cabe señalar que la generación de RP derivados de actividades de mantenimiento será responsable de los contratistas. En caso de que el mantenimiento sea llevado a cabo por el mismo personal de la empresa, ésta deberá instalar tambos especiales marcados con el siguiente letrero: *residuos peligrosos*, en donde serán depositados estos residuos y, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad oficial, se contratarán los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT/ASEA para que sean retirados y se les dé el tratamiento y disposición correspondiente.

En toda subcontratación para dar disposición final a los residuos peligrosos, se deberá verificar que los terceros cuenten con autorizaciones para dar disposición final de los residuos peligrosos que generen dentro de la instalación, como medida amortiguadora en caso de auditorías por parte de H. Dependencia.

Posibles impactos de las contingencias ambientales

a) Sobre la obra:

Pérdida temporal o permanente de equipo.

Incapacidad de continuar operando en el área del proyecto.

b) Sobre el personal

Pérdida de trabajo

Fatalidades

Lesiones graves

c) Ambiente

Contaminación por dispersión de partículas y materiales propios de la construcción.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

El objetivo principal de este programa es valorar y registrar detalladamente los cambios que pueden producir en la puesta de operación del proyecto durante las etapas de este, así como su puesta en marcha. Sus objetivos específicos son:

- Reelaborar periódicamente pronósticos sobre la evolución de los impactos ambientales, de modo que permitan adecuar las medidas de control de las nuevas realidades.
- Proponer ante los impactos no previstos las medidas correctivas.
- Informar a la autoridad competente sobre la presencia de impactos ambientales no anticipados, o de cambios bruscos en las tendencias de los impactos ambientales previamente evaluados.

Duración del seguimiento.

El período de monitoreo consistirá en recorridos de la supervisión en todas las etapas del proyecto y hasta que su vida útil haya expirado.

- En cada recorrido se tomarán datos necesarios a fin de establecer diferencias entre ellos para tomar las medidas correctivas correspondientes.
- Se deberán aplicar bitácoras en las que se registrarán por escrito y en forma continua, pormenorizada y con fechas, las actividades realizadas con los equipos e instalaciones (ver tabla siguiente).
- Los registros en la "Bitácora" deberán ser claros, precisos y sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

BITACORA DE SEGUIMIENTO

Nombre del proyecto/actividad: _____

Número de bitácora: _____ Folio _____

Fecha: _____

Responsable técnico: (residente de obra, jefe en turno, etc.).

Descripción de actividad: _____

Etapa _____ del _____ proyecto:

Observaciones: (errores o problemas sobresalientes)

Firma de las personas que realizan el registro

Tabla 63. Bitácora de seguimiento de actividades

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El personal responsable de la ejecución del programa y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas. Esta tarea debe ser llevada a cabo por un especialista ambiental y cuyos temas estarán referidos al control ambiental, análisis de datos, muestreo de campo, administración de una base de datos ambiental, seguridad ambiental y prácticas de prevención ambiental.

Todo el personal que entre a laborar deberá ser capacitado en temas de prevención, control ambiental y seguridad industrial, siendo los temas básicos, pero no limitativos los siguientes:

- Educación Ambiental
- Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos
- Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos
- Uso de Equipo de Seguridad
- Normatividad Ambiental
- Seguridad Industrial

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LA ETAPA FUNCIONAL

Los operarios y el responsable de mantenimiento tendrán una capacitación de 15 días. Por otra parte, en cuanto a capacitación para el combate de incendios, se contratará a terceros para que impartan la capacitación continua con el siguiente temario:

- Teoría del fuego
- Componentes del fuego
- Cómo se forma
- Formas de propagación
- Técnicas de extinción
- Tipos de fuegos
- Agentes extinguidores
- Tipos de extinguidores
- Espumas contra incendios
- Manejo de mangueras
- Organización de simulacros de incendios y evaluación
- Prácticas con fuego
- Atención al público
- Control de incendios en vehículos
- Supervisión de dispensario

Estos temas serán impartidos en forma de conferencia, apoyados con rotafolios, videos, prácticas de laboratorio y prácticas con fuego.

PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El objetivo principal de este programa es el manejo adecuado de las opiniones de los ciudadanos en relación con el presente proyecto, con la finalidad de que los mismos conozcan las áreas que abarcará el proyecto. El propósito se cumplirá a través de la colocación de una pancarta donde se informen como mínimo los siguientes puntos:

- NOMBRE DE LA OBRA
- TIPO DE ACTIVIDAD QUE SE REALIZARÁ
- BENEFICIOS E INVERSIÓN

El presupuesto destinado para cumplir con las actividades del **Plan de Manejo Ambiental** será aproximadamente de [REDACTED] dicha cantidad se desglosa a continuación:

Costo del Plan de Manejo Ambiental por etapa.

Programas	Preparación	Construcción	Costo
Programa de mitigación	<p style="color: red;">Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.</p>		
Programa de participación ciudadana			
Programa de atención a contingencias ambientales			
Programa de seguimiento			
Programa de capacitación			
Total			

Tabla 64. Costo del Plan de Manejo Ambiental por etapa

El Plan de Manejo será ejecutado a lo largo del desarrollo de la obra, de acuerdo con el siguiente cronograma:

Programas	Responsable	Personal requerido
Programa de mitigación	Encargado de la instalación	1 Obrero 1 Operador de pipa de agua
Programa de participación ciudadana	Encargado de la instalación	1 Encargado de instalación

Programa de atención a contingencias ambientales	Encargado de la instalación	Brigada (despachador)
Programa de seguimiento	Gerente de zona	Encargado de instalación
Programa de capacitación	Gerente de zona	Encargado de instalación

Tabla 65. Cronograma de Actividades del Plan de Manejo Ambiental

VII.3 Conclusiones

Este proyecto se encontrará ubicada en AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO.

Básicamente se contabilizaron 107 interacciones distribuidas de la siguiente manera:

- 2 impactos no significativos en la etapa de preparación del sitio
- 1 impactos poco significativos en la etapa de preparación del sitio
- 7 impactos moderadamente significativos en la etapa de preparación del sitio
- 5 impactos muy significativos en la etapa de preparación del sitio
- 1 impacto significativo en la etapa de preparación del sitio
- 15 impactos poco significativos en la etapa de construcción
- 8 impactos moderadamente significativos en la etapa de construcción
- 19 impactos muy significativos en la etapa de construcción
- 3 impactos significativos en la etapa de operación y mantenimiento
- 18 impactos moderadamente significativos en la etapa de operación y mantenimiento
- 10 impactos muy significativos en la etapa de operación y mantenimiento
- 4 impactos moderadamente significativos en la etapa de abandono del sitio
- 9 impactos significativos en la etapa de abandono del sitio
- 9 impactos muy significativos en la etapa de abandono del sitio

Reiteramos que se van a aplicar las medidas de control propuestas en este estudio en apartados posteriores, en orden de controlar las afectaciones hacia el ambiente y, a largo plazo se realizarán auditorías de control para verificar el buen funcionamiento del proyecto ya en operación.

Es importante mencionar que se dará la generación de empleos y en la economía dentro del Municipio, con una importancia comercial dentro del Estado. En la contratación de personal, se privilegiará a los habitantes de la zona, siempre y cuando sea posible, en función de sus conocimientos técnicos y perfil de puesto definido. 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 por actividades antiguas; en tanto que, actualmente la principal actividad de deterioro se sustenta en la falta de opciones de desarrollo económico.

EN CONCLUSIÓN: El proyecto es respetuoso ecológicamente y viable ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional, fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles y participación en la generación de empleos. Las operaciones no implican la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos que puedan llegar a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, de baja importancia y mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos
Anexo 2

VIII.1.2 Fotografías
No se incluyen

VIII.1.3 Videos
No se incluyen

VIII.1.4 Listas de Flora y Fauna
No aplica; se ha especificado el grado de perturbación en la descripción de los factores bióticos del área de proyecto y área de influencia. Únicamente se presentan listados del Sistema ambiental.

VIII.2 Otros anexos

Anexo 1. Documentación legal
Anexo 3. Permisos
Anexo 4. Cartografía
Anexo 5. Coordenadas Geográficas
Anexo 6. Escenarios de Riesgo
Anexo 7. Cronograma de actividades
Anexo 8. Memoria técnica de impactos

VIII.3 Glosario

Abiótico: Que carece de vida. En el ecosistema se denomina los factores abióticos aquellos componentes que no tienen vida, como las sustancias minerales.

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 que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Biótico: Todo lo viviente. Una asociación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un área determinada.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de estos, que, excediendo los límites tolerables, cause daños a la vida o impactos al ambiente.

Desarrollo urbano: El proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

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

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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 la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad.

Ley: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Medio 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.

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

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

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 estos.

Preservación. El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y sus componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

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

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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 al ambiente.

IX. Bibliografía

- Base de mapas geográficos de SEMARNAT: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (<https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>)
- Bojórquez-Tapia, L., & García, O. (1998). Aspectos metodológicos de la auditoría ambiental. PEMEX: ambiente y energía. Los retos del futuro. Serie E:(69).
- GUIA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD: PARTICULAR (https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121008/Guia_MIA-Particular_Petrolero.pdf)
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Silao de Victoria, Guanajuato.
- Portal de Geo información 2021. Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad (SNIB). Recuperado de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- Ramos, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.
- Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico Recuperado de https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/
- INEGI. Mapa Digital de Información. Recuperado de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>
- CENAPRED. Atlas Nacional de Riesgos. Recuperado de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

X. RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR: CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. DENOMINADA “BERROS”

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental.

En el predio donde se pretende el proyecto titulado: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. DENOMINADA “ESTACIÓN 5 DE MAYO”, no se ha generado ningún avance hasta no obtener la aprobación en materia de impacto ambiental por parte de la Dependencia.

b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; procesos involucrados e inversión requerida.

El proyecto se llevará a cabo en las siguientes etapas:

1. **Preparación del sitio:** corresponden a las actividades de despalme, limpieza del terreno, las cuales se realizarán con la ayuda de maquinaria pesada y el apoyo de herramienta menor.

2. **Construcción:** Consiste en la nivelación del terreno y en la excavación para cimentaciones y la posterior edificación de la infraestructura, incluyendo la red de agua potable, energía eléctrica, entre otros. Cabe mencionar que para esta etapa se consideró también un período (días) de pruebas previas a la apertura de la estación.

3. **Operación y mantenimiento:** Esta etapa inicia con la apertura de la Instalación.

c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizadas en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).

Para la etapa de preparación del sitio se utilizarán materiales sencillos para despalme y deshierbe.

En la etapa de construcción se considera maquinaria para transporte de materiales, así como los mismos materiales de banco (polvo y grava, piedras del sitio), varillas, cementos, etc.

En cuanto a los materiales y sustancias para la operación y mantenimiento de la instalación, el insumo consiste en Gas L.P., con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros al 100% de agua en 2 tanques de almacenamiento Horizontal Superficial de 5,000 litros cada uno.

Se empleará agua blanca para los servicios sanitarios y de limpieza de la Instalación. Para su mantenimiento se consideran artículos de limpieza en general y artículos

de oficina.

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

En la etapa de preparación del sitio se consideran residuos orgánicos e inorgánicos.

De la construcción se consideran residuos de materiales de banco (polvo y grava, piedras del sitio) los cuales se dispondrán en un área específica que no afecte a los trabajadores, para luego ser transportados a donde lo indiquen las autoridades.

Se presupone la generación de residuos sólidos no peligrosos generados de la operación de las oficinas, consistentes en papel, cartón, plásticos.

De los servicios sanitarios se generarán aguas residuales de tipo doméstico.

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DESTINO FINAL
Preparación del sitio	Vegetales.	-	Relleno sanitario autorizado.
Construcción	Residuos de construcción.	Área específica.	El que disponga la autoridad.
Operación	Residuos sólidos urbanos.	Contrato con el Servicio municipal de limpia.	Relleno sanitario autorizado. - Recolección por parte de un transportista autorizado.
	Aguas residuales domésticas	Alcantarillado.	Planta de Tratamiento Municipal.
Mantenimiento	Residuos peligrosos.	Contratación de empresa especializada.	El que disponga el servicio autorizado de recolección de RP para el cual es necesario darse de alta.

e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción.

NOM-008-ASEA-2019 Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

NOM-010-SEDG-2000 Valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministra y distribuyen gas L.P. y medidas mínimas de seguridad que se deben observar durante su operación.

NOM-011/1-SEDG-1999 Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener gas L.P. en uso.

NOM-012/1-SEDG-2003 Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación.

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.

NOM-012/3-SEDG-2003 Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en estaciones de gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación.

NOM-012/5-SEDG-2003 Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a vehículos para el transporte de gas L.P. fabricación, diseño y construcción.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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 (D.O.F. 6 de marzo de 2002).

En el sitio del proyecto no se identificó ninguna de las especies de flora o fauna incluidas dentro de los listados de esta Norma Oficial.

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

Para la caracterización de los rasgos naturales y socioeconómicos se realizó en primera instancia una recopilación bibliográfica y temática para la zona de interés. Se realizaron visitas de campo para la ratificación de la información generada en gabinete.

Ninguna de las especies de flora encontradas en la zona del proyecto y en áreas colindantes se encuentra bajo alguna de las categorías de protección establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2001.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio.

El proyecto se ubicará en AV. PROLONGACIÓN 5 DE MAYO, NÚMERO 115-A, ANTERIORMENTE 97-A, COLONIA CENTRO, C.P. 36169, MUNICIPIO DE SILAO, ESTADO DE GUANAJUATO.

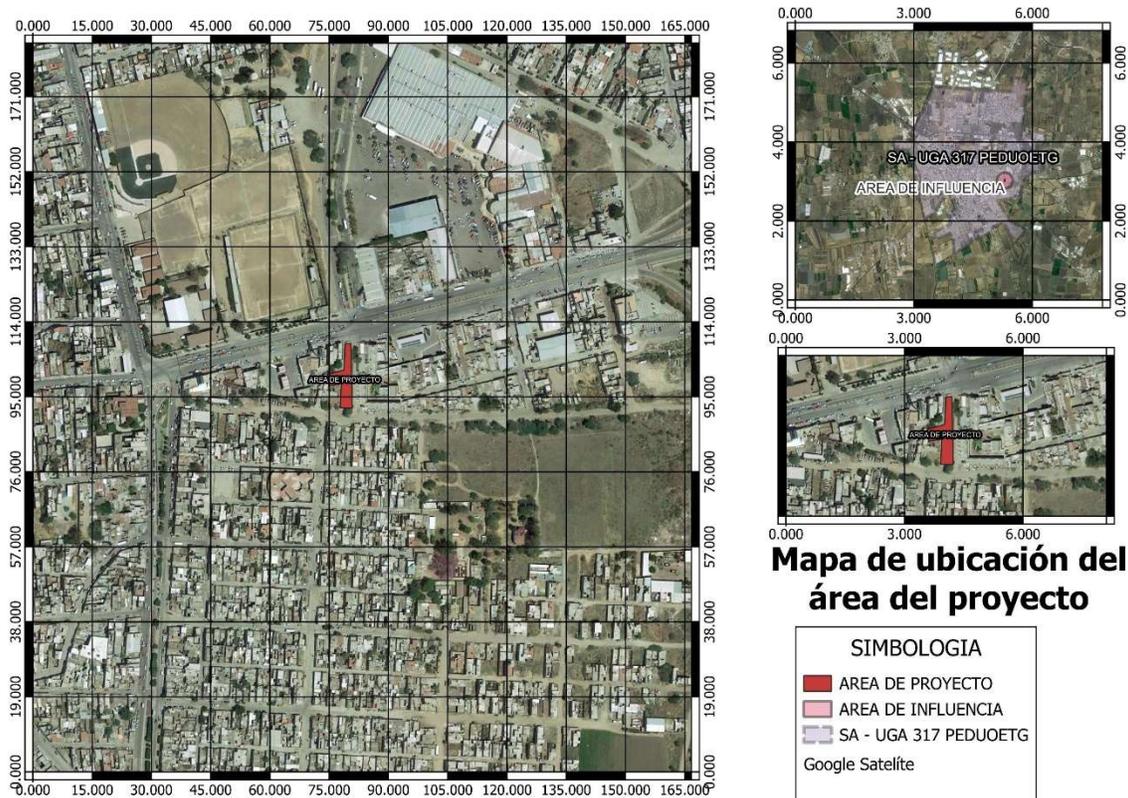


Figura 1.
Localización
del proyecto.

h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste, indicando explícitamente si se afectará o no algún área natural protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

El área del proyecto y su zona de influencia se encuentra actualmente impactada como consecuencia de las actividades antrópicas previas al proyecto, es decir, los anteriores usos antes de arrendar el predio y principalmente por la ubicación, por lo que la vegetación que se observó fue del tipo secundaria, en su mayoría de tipo herbáceo.

En cuanto a fauna, durante el levantamiento no fue posible visualizar la fauna existente, pero por datos bibliográficos se encuentran conejos, zopilotes y lechuzas.

Se analizaron también los factores abióticos, los cuales fueron: clima, edafología, relieve e hidrología, resultando que el área del proyecto y sistema ambiental del mismo se encuentran en una zona considerada como común, sin características excepcionales.

Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentran ANPs, Sitios

Ramsar o Manglares.

- i) **Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de los impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.**

Para la evaluación de los impactos ambientales se consideraron los componentes ambientales de: agua, suelo, atmósfera, flora, fauna y medio socioeconómico, y los criterios a evaluar fueron los siguientes:

- Relevancia
- Exclusión
- Fácil identificación
- Localización
- Mensurabilidad

Identificándose los siguientes impactos sobre los diferentes componentes ambientales:

- Eliminación de herbáceas
- Generación de partículas de polvo y pérdida de suelo natural por la cimentación.
- Derrame de pintura y/o solventes.
- Derrame de combustible proveniente de las pipas
- Generación de emisiones a la atmósfera provenientes de las pipas por el trasiego.
- Derrame de combustible proveniente de los vehículos
- Generación de residuos sólidos urbanos
- Descargas de aguas residuales (sanitario)
- Consumo de agua
- Demanda de servicios externos
- Generación mínima de residuos peligrosos
- Derrames de grasas en el suelo
- Generación de empleos

Estos impactos fueron evaluados asignando un valor por impacto de acuerdo a los criterios antes mencionados, analizándolos y describiéndolos a partir de una matriz, obteniendo como resultado que la gran mayoría de los impactos son mitigables en función de las medidas de seguridad que se implementarán por parte de la empresa, así como el mantenimiento adecuado y la aplicación de procedimientos de emergencia, los cuales reducen la posibilidad de que se presente algún evento de riesgo en la empresa o reducen su magnitud y las medidas de mitigación a continuación propuestas.

- j) **Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.**

Para el presente proyecto se proponen las siguientes medidas para prevenir, mitigar y/o compensar los posibles impactos de la implementación de la estación:

- a) Se podrá realizar el desmonte y despalme de manera manual y/o con ayuda de maquinaria, sin embargo, se prohíbe el uso de herbicidas y defoliantes que puedan ocasionar daños a la calidad del suelo.
- b) Durante las actividades de instalación de tanques de gas L.P., se deberá utilizar un kit de anti derrames o bien el uso de lonas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.
- c) Se deberá contar con una bitácora de mantenimiento del autotanque que distribuye gas L.P. al tanque de almacenamiento.
- d) Quedará estrictamente prohibido realizar la disposición de los residuos sólidos urbanos (RSU) en tiraderos clandestino, por lo que, se deberá realizar un contrato por la recolección de los RSU, por la empresa autorizada en la zona del proyecto, así como, contar con contenedores de RSU, tanto para el personal que opere en la oficina, al igual que las áreas donde circularan los clientes.
- e) Se deberá contar con bitácoras de generación y manejo de residuos peligrosos (RP), así como darse de alta como generadores de RP (de acuerdo a la cantidad que generen), por otra parte, contar con un almacén temporal de RP, en caso que la empresa contratada para el mantenimiento no realice el manejo y disposición final de los RP después de llevar a cabo el mantenimiento del equipo.
- f) Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.
- g) Únicamente se podrá realizar el desmonte y despalme en el área autorizada por la secretaria, por lo que, se deberá contar con un supervisor ambiental, a fin de evitar el desmonte y despalme de las colindancias inmediatas del predio.
- h) Se deberá capacitar al personal para que no realizase ningún corte de vegetación para usarla como leña o algún otro fin, así como establecer la prohibición de captura de cualquier especie de fauna en el sitio.
- i) Establecer una franja arbórea para conservación de la vegetación.
- j) Reforestar con especies endémicas en sitios de influencia del proyecto, así como dar mantenimiento constante a la franja arbórea establecida.
- k) A fin de minimizar la generación de partículas de polvo a la atmosfera se deberán colocar mallas protectoras y la colocación del escombro en contenedores con tapa, o bien, cubrirlos con lonas, a fin de evitar la dispersión por el viento, así como, el riego con pipas o de manera manual durante las actividades.
- l) La estación contará con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.
- m) Se llevará el mantenimiento de autotanques acuerdo al programa de mantenimiento establecido por la empresa

- n) Las aguas residuales se descargarán hacia el drenaje municipal, por lo que, se deberá contar con los permisos de descarga correspondientes, cumpliendo con no sobrepasar los niveles máximos permisibles.
- o) Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria

k) Conclusiones.

Finalmente puede concluirse que el proyecto promovido por la empresa FIERA GAS, S.A. DE C.V., permitirá fomentar estabilidad económica, integración y desarrollo en la región, con la promoción de empleo en la zona y no representa una amenaza a su entorno inmediato.