

---

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

---

MODALIDAD PARTICULAR

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE



**Estación de Carburación**

**Calle Prolongación Miguel Hidalgo No. 1307, de la Colonia denominada "Los Álamos", Municipio de Salamanca, Estado de Guanajuato"**

**DISTRIBUIDORA DE GAS NOEL, S.A. DE C.V.**

NOVIEMBRE 2016

---

# ÍNDICE GENERAL

## Contenido

MODALIDAD PARTICULAR.....	0
Estación de Carburación Prolongación Miguel Hidalgo, Salamanca, Guanajuato .....	0
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
I.1. PROYECTO. ....	8
I.1.1. Nombre del proyecto. ....	9
I.1.2. Ubicación del proyecto. ....	9
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.....	10
I.1.4. Presentación de la documentación legal. ....	10
I.2. PROMOVENTE.....	10
I.2.1. Nombre o razón social. ....	10
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente. ....	10
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. ....	10
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal. ....	10
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	10
I.3.1. Nombre o razón social. ....	10
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	10
I.3.3. Nombre del Responsable técnico del estudio. ....	10
I.3.4. RFC del Responsable Técnico. ....	10
I.3.5. Cédula profesional. ....	10
I.3.6. Participantes. ....	10
I.3.7. Dirección del responsable técnico del estudio.....	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....	12
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ....	12
En la evaluación del impacto ambiental de cualquier obra o actividad de jurisdicción Federal intervienen en el análisis tres elementos; la acción o agente modificador o alterador (obra o actividad), el medio receptor (sistema ambiental) y las reglas o lineamientos jurídicos que regulan al agente alterador. Del proceso de análisis se obtiene la magnitud de alteración o modificación del sistema ambiental, cuya cuantificación establecen las bases de mitigación o compensación para dar viabilidad a la obra o actividad de que se trate, tanto ambiental, social, económica y jurídica como (elemento regulador). ....	12
II.1.1. Naturaleza del proyecto. ....	12
II.1.2. Selección del sitio. ....	13
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización. ....	14
II.1.4. Inversión requerida. ....	16
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	19
II.1.6. Uso actual de suelo.....	19
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	20
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. ....	21

II.2.1.	Descripción de la obra o actividad y sus características.....	21
II.2.2.	Programa general de trabajo.....	22
II.2.2.	Preparación del sitio.....	23
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	24
II.2.4.	Etapa de construcción.....	24
II.2.5.	Etapa de operación y mantenimiento.....	27
II.2.6.	Descripción de obras y actividades asociadas al proyecto.....	31
II.2.7.	Etapa de abandono del sitio.....	31
II.2.8.	Utilización de explosivos.....	32
II.2.9.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	32
II.2.10.	Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	34
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	36
III.1	ORDENAMIENTOS DE PLANEACIÓN.....	36
III.1.1	Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT).....	36
III.1.2	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Edo. Gto. ....	45
III.1.3	Áreas Naturales Protegidas (ANP).....	49
III.1.4	Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).....	51
III.1.5	Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	52
III.1.6	Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).....	53
III.1.7	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	54
III.2	ORDENAMIENTOS JURÍDICOS Y AMBIENTALES.....	58
III.2.1	ORDENAMIENTOS FEDERALES.....	58
III.2.1.1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	58
III.2.1.2	Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	58
III.2.1.3	Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA).....	59
III.2.1.4	Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (ASEA).....	60
III.2.1.5	Ley de Hidrocarburos.....	61
III.2.1.6	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	62
III.2.1.7	Ley General de Cambio Climático.....	67
III.2.1.8	Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato (LPPAEG).....	69
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	72
IV.1.	Delimitación del área de estudio.....	72
IV.2.	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	73
IV.2.1	Aspectos abióticos.....	73
A.	Clima.....	73
B.	Geología y geomorfología.....	76
C.	Suelos.....	77
D.	Hidrología superficial y subterránea.....	79
IV.2.2	Aspectos bióticos.....	86

A.	Vegetación Terrestre .....	86
B.	Fauna .....	¡Error! Marcador no definido.89
IV.2.3	Paisaje.....	90
IV.2.4	Medio socioeconómico.....	92
IV.2.5	Diagnóstico ambiental.....	104
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	106
V.1.	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	106
V.2.	INDICADORES DE IMPACTO.....	109
V.2.1.	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	109
V.3.	CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....	111
V.4.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	115
V.4.1.	Lista de verificación de las actividades u obras a desarrollar.....	115
V.4.2.	Lista de los factores ambientales que pueden ser afectados de forma negativa por el proyecto. .	117
V.4.3.	Interacción entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales.....	118
V.4.4.	Identificación de impactos ambientales.....	127
V.4.5.	Valoración de los impactos ambientales identificados.....	130
V.4.6.	Significancia de los impactos ambientales identificados.....	134
V.5	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y VIABILIDAD DEL PROYECTO.....	140
V.6	CONCLUSIONES.....	141
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	142
VI.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	143
VI.2.	IMPACTOS RESIDUALES.....	145
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	147
VII.1.	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	147
VII.1.1.	ESCENARIO SIN EL PROYECTO, CON LA TENDENCIA ACTUAL DE DETERIORO Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	147
VII.1.2.	ESCENARIO CON EL PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	147
VII.1.3.	ESCENARIO CON EL PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	148
VII.2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y PROGRAMAS.....	148
VII.2.1.	PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL.....	148
VII.2.2.	SUPERVISIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL.....	149
VII.2.3.	IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	150
VII.2.3.1.	OBJETIVOS.....	151
VII.2.3.2.	RECURSOS.....	151
VII.2.3.2.1.	RECURSOS FINANCIEROS.....	151
VII.2.3.2.2.	RECURSOS MATERIALES.....	151
VII.2.3.2.3.	RECURSOS HUMANOS.....	151
VII.2.3.3.	ACCIONES DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA (CRONOGRAMA).....	151
VII.2.3.4.	ACCIONES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.....	153
VII.3.	CONCLUSIONES.....	153

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. ....	154
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN. ....	154
VII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS .....	154
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS .....	154
VIII.2 OTROS ANEXOS. ....	157
VIII.3 BIBLIOGRAFÍA .....	157

## Índice de Tablas

Tabla 1. Cumplimiento de criterios del predio.....	14
Tabla 2. Coordenadas del proyecto .....	15
Tabla 3. Valor de la inversión de estación de carburación (por semana) .....	16
Tabla 4. Estado de resultados proyectado primer año .....	17
Tabla 5. Estado de resultados proyectado segundo año .....	17
Tabla 6. Estado de resultados proyectado tercer año .....	18
Tabla 7. Estimación de Costos de medidas preventivas y de mitigación. ....	19
Tabla 8. Listado de servicios básicos .....	20
Tabla 9. Programa General de Trabajo. Diagrama de Gantt. ....	22
Tabla 10. Características y gestión de los residuos generados. ....	33
Tabla 11. Generación de Emisiones durante el desarrollo del Proyecto .....	34
Tabla 12. Estrategias ecológicas del Grupo II, Infraestructura y equipamiento urbano y regional. ....	40
Tabla 13. Tipos de estrategias. ....	40
Tabla 14. Aplicación y congruencia de las acciones de la estrategia ecológica 31. ....	41
Tabla 15. Estrategias de la Región 18.2.....	43
Tabla 16. Estrategias aplicables al proyecto .....	43
Tabla 17. Unidad de Gestión Ambiental aplicable a la zona del predio.....	45
Tabla 18. Criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto.....	46
Tabla 19. Áreas naturales protegidas en el Estado de Guanajuato. ....	49
Tabla 20. Áreas de importancia para la conservación de aves (aica's) en el estado de Guanajuato.....	51
Tabla 21. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) en el estado de Guanajuato.....	52
Tabla 22. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en el Estado de Guanajuato.....	54
Tabla 23. Tabla 37. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	55
Tabla 24 Vinculación con disposiciones de la LGEEPA .....	58
Tabla 25 Vinculación con disposiciones de la LGEEPA .....	59
Tabla 26. Artículos aplicables de ASEA.....	61
Tabla 27. Artículos aplicables de la ley de hidrocarburos. ....	61
Tabla 28. Aplicación y observancia de las disposiciones o lineamientos jurídicos de la LGPGIR .....	66
Tabla 29. Aplicación y observancia de las disposiciones o lineamientos jurídicos LPPAEG. ....	69
Tabla 30. Clima municipio Salamanca .....	73
Tabla 31. Hidrografía.....	82
Tabla 32. Inspección Protección Civil. ....	83
Tabla 33. Distribución de población por tamaño de localidad. ....	94
Tabla 34. Indicadores sobre migración a Estados Unidos por entidad federativa, 2010 .....	96
Tabla 35. Población Economicamente Activa. ....	97
Tabla 36. Porcentaje de la población economicamente activa (PEA) por sexo. ....	97
Tabla 37. Distribución de la población ocupada según sector de actividad, 2010 .....	99
Tabla 38. Festividades y tradiciones que cuenta el Municipio de Salamanca, Gto.....	100
Tabla 39. Patrimonio historico que cuenta el Municipio de Salamanca, Gto. ....	102
Tabla 40. Museos que cuenta el Municipio de Salamanca, Gto. ....	104
Tabla 41. Criterios de evaluación de impactos. ....	107
Tabla 42. Variables o atributos de los indicadores de impacto.....	109
Tabla 43. Criterios para definir la intensidad de los impactos ambientales. ....	113
Tabla 44. Criterios para determinar la importancia de los impactos.....	113
Tabla 45. Criterios de significancia de impactos .....	115
Tabla 46. Actividades del proyecto que pueden ocasionar impactos al ambiente.....	116
Tabla 47. Componentes ambientales que pueden ser afectados.....	117
Tabla 48. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de preparación del sitio.....	118
Tabla 49. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de construcción.....	119

Tabla 50. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de operación y mantenimiento .....	125
Tabla 51. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de abandono del sitio.....	
Tabla 52. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de abandono del sitio.....	125
Tabla 53. Identificación de impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio .....	127
Tabla 54. Identificación de impactos ambientales en la etapa de construcción del sitio .....	128
Tabla 55. Identificación de impactos ambientales en la etapa de operación y mantenimiento. ....	129
Tabla 56. Identificación de impactos ambientales en la etapa de abandono del sitio. ....	130
Tabla 57. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de preparación del sitio.....	130
Tabla 58. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de construcción. ....	131
Tabla 59. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de operación y mantenimiento. ....	132
Tabla 60. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de abandono del sitio.....	133
Tabla 61. Resultados de la importancia de los impactos ambientales del proyecto. ....	134
Tabla 62. Resultados de la evaluación de los impactos ambientales.....	140
Tabla 63. Cronograma del programa de vigilancia ambiental. ....	152

## Índice de Fotografías

Fotografía 1. Vista del frente del predio en donde se puede apreciar el tipo de vegetación existente en el interior del sitio.....	87
Fotografía 2. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo al frente del predio, en donde se puede apreciar la vegetación arbórea existente en la zona.....	87
Fotografía 3. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo hacia los predios ubicados en la colindancia Sur.....	90
Fotografía 4. Vista hacia el interior del predio de Norte a Sur .....	91
Fotografía 5. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo hacia la colindancia Este.....	91
Fotografía 6. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo hacia la colindancia Oeste .....	92

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Proyecto “Estación de carburación”. Foto Google Earth. ....	8
Ilustración 2. Ubicación del proyecto.....	9
Ilustración 3. Ubicación Física del proyecto.....	15
Ilustración 4. Levantamiento Topografico .....	16
Ilustración 5. Uso actual de Suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias.....	21
Ilustración 6. Diagrama de bloques del proceso .....	28
Ilustración 7. Diagrama de flujo: estación de carburación.....	29
Ilustración 8. Diagrama de bloques: para el llenado de tanque de almacenamiento.....	29
Ilustración 9. Unidades Ambientales Biofísicas POEGT .....	42
Ilustración 10. Áreas Naturales Protegidas .....	51
Ilustración 11. Delimitación del Sistema Ambiental .....	72
Ilustración 12. Clima.....	74
Ilustración 13. Clima en el sitio del proyecto. Elaboración propia.....	75
Ilustración 14. Geología .....	75
Ilustración 15. Geología en el sitio del proyecto. Elaboración propia.....	77
Ilustración 16. Suelos .....	78
Ilustración 17. Edafología en el sitio del proyecto. Elaboración propia.....	79
Ilustración 18. Hidrología superficial en el sitio del proyecto.....	81
Ilustración 19. Zonas inundables.....	84
Ilustración 20. Acuífero Irapuato-Valle de Santiago .....	85
Ilustración 21. Ubicación del acuífero Irapuato-Valle de Santiago (COTAS GTO) .....	86
Ilustración 22. Plano vegetación y usos del suelo. Elaboración propia.....	88
Ilustración 23. AGEB Urbana .....	93
Ilustración 24. Población Total en el Municipio de Salamanca, Gto. ....	93
Ilustración 25. Piramide Poblacional.....	94
Ilustración 26. Distribución de la población por sexo, 2010 .....	94
Ilustración 27. Población total masculina y femenina, 2010 .....	95
Ilustración 28. Fecundidad y mortalidad.....	95
Ilustración 29. Porcentaje de hijos fallecidos por grupo de edad.....	95
Ilustración 30. Situación conyugal.....	97
Ilustración 31. Población ocupada según división ocupacional, 2010 .....	98
Ilustración 32. Población ocupada según sector de actividad económica, 2010.....	99

# CAPITULO I

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

### I.1. PROYECTO.

#### I.1.1. Nombre del proyecto.

Estación de Carburación "Prolongación Miguel Hidalgo, Salamanca, Guanajuato".

El presente proyecto consiste en la construcción de una estación de carburación en el municipio de Salamanca, Guanajuato.

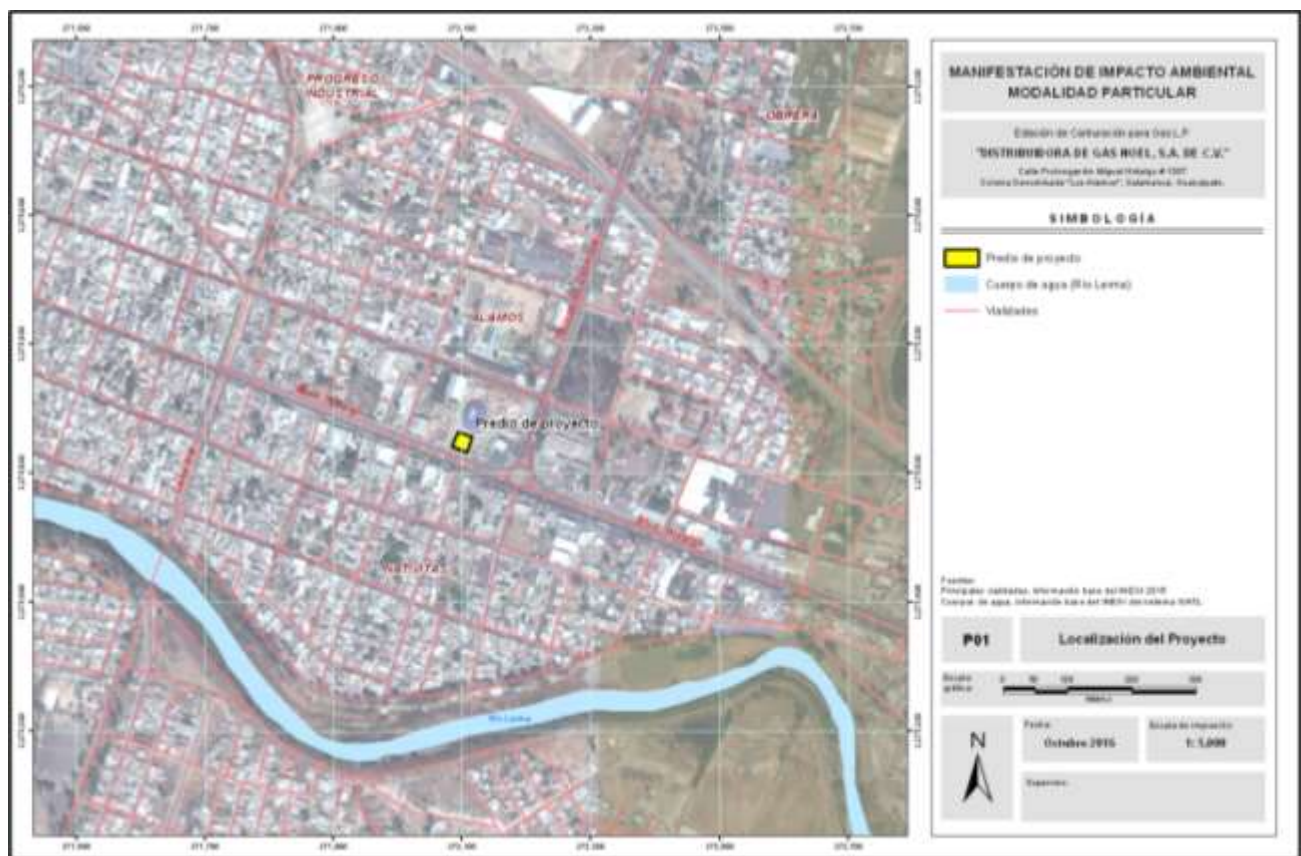


Ilustración 1. Proyecto "Estación de carburación". Foto Google Earth.

La Estación de Carburación, tiene por objetivo el almacenamiento y distribución de gas L.P., para el servicio de la población aledaña abarcando los sectores, doméstico, industrial y comercio.

Para ello se pretende la construcción de la Estación de Carburación con capacidad de 5,000 litros base agua, en un tanque tipo cilíndrico horizontal, especial para contener el gas L.P.

Dicha Estación se ubicará de manera estratégica, de tal modo de que no se afectará vegetación arbórea existente en el predio, además de que tenga accesibilidad a los pobladores para la distribución del gas L.P.

El objeto principal del promovente es construir y operar de manera segura y eficiente la estación de carburación sin ocasionar impactos negativos al ambiente.

**1.1.2. Ubicación del proyecto.**

El proyecto se ubica en la calle Prolongación Miguel Hidalgo No. 1307 de la Colonia denominada “Los Álamos”, Municipio de Salamanca, Estado de Guanajuato.

El proyecto está localizado en el municipio de Salamanca, Guanajuato. Se encuentra entre el Blvd. Héroes de Cananea (Este) y la calle Palmas (Oeste).

Se pretende realizar en un área total de 625.00 m<sup>2</sup> con un total de construcción de 59.615 m<sup>2</sup>.

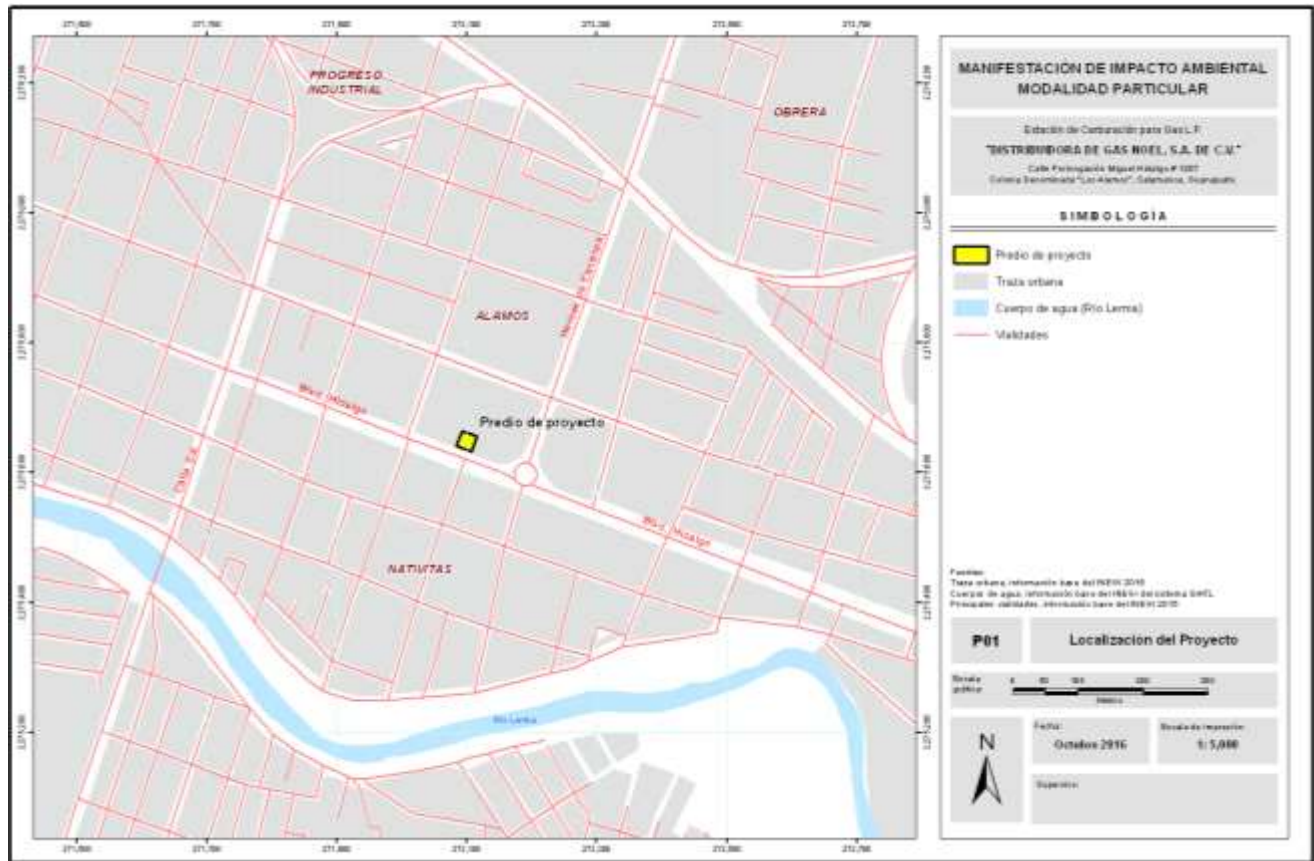


Ilustración 2. Ubicación del proyecto

**1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

Las instalaciones del proyecto se estiman que tendrán una útil de aproximados 10 años, tanto en sus estructuras civiles, como de almacenamiento y servicio. Si se considera el mantenimiento regular, es posible que su vida útil se pueda extender a los 50 años.

Lo cual en el caso de ciertas instalaciones deberán ser objeto de la certificación por parte de las unidades de verificación correspondientes que faculten la extensión en su empleo.

El cumplimiento cabal de las especificaciones de construcción, bajo las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, son parte medular en la operación segura de las instalaciones y la probabilidad de incrementar o en su defecto menguar la vida útil.

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

Se anexa al final del documento.

**I.2. PROMOVENTE.**

**I.2.1. Nombre o razón social.**

DISTRIBUIDORA DE GAS NOEL, S.A. DE C.V.

**I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

DGN-811026-BU6.

**I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

María Teresa Navarro Ávalos / Representante Legal.

**I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.**

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

**I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I.3.1. Nombre o razón social.**

L.D.A. Mercedes Carbajal Tapia.

**I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio.**

L.D.A. Mercedes Carbajal Tapia.

**I.3.4. RFC del Responsable Técnico.**

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.5. Cédula profesional.**

Licenciatura en Diseño Ambiental, Ced. 2179161 se anexa al final del documento.

**I.3.6. Participantes.**

L.D.A. Mercedes Carbajal Tapia.

**I.3.7. Dirección del responsable técnico del estudio.**

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

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

# CAPITULO II

---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

En la evaluación del impacto ambiental de cualquier obra o actividad de jurisdicción Federal intervienen en el análisis tres elementos; la acción o agente modificador o alterador (obra o actividad), el medio receptor (sistema ambiental) y las reglas o lineamientos jurídicos que regulan al agente alterador. Del proceso de análisis se obtiene la magnitud de alteración o modificación del sistema ambiental, cuya cuantificación establecen las bases de mitigación o compensación para dar viabilidad a la obra o actividad de que se trate, tanto ambiental, social, económica y jurídica como (elemento regulador).

El primer elemento de análisis (obra o actividad) se presenta con suficiencia técnica para establecer la interacción correcta con el medio receptor y determinar adecuadamente la magnitud del daño o alteración ambiental, así mismo observando las disposiciones del Artículo 13, Fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), destacando los principales atributos del proyecto, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada; en consecuencia el objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización de las distintas etapas del proyecto y sus atributos o variables principales, con el objeto establecer las condiciones y características específicas del agente alterante y su potencialidad de afectación al ambiente.

El proyecto de Estación de Carburación, se somete a una evaluación de impacto ambiental modalidad particular, que supone la construcción y operación de está. Se tiene contemplado una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros agua, en un tanque de tipo cilíndrico horizontal, especial para contener gas licuado de petróleo.

#### II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto "Estación de Carburación", es la construcción una estación de carburación para la distribución de gas L.P., la cual contará con un tanque con capacidad de 5,000 litros de agua al 100%, teniendo como propósito cubrir la demanda de gas L.P., para un aprovechamiento doméstico, comercial e industrial en las poblaciones aledañas donde se pretende instalar la estación de carburación.

La Estación de Carburación estará localizada en la calle Prolongación Miguel Hidalgo No. 1307 de la Colonia denominada "Los Álamos", Municipio de Salamanca, Estado de Guanajuato, teniendo un fácil acceso a los clientes. Contará con una superficie total de 625.00 m<sup>2</sup>, y una superficie total de construcción entre las áreas administrativas, área de d servicio y almacenamiento de 59.615 m<sup>2</sup>.

El proyecto "Estación de Carburación", deberá apegarse a los lineamientos establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables, en ese tipo de instalaciones no implican procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ni se lleva a cabo ninguna reacción química, ya que el gas L.P. sólo pasará de un recipiente donde este almacenado a otro recipiente donde se almacenará para su uso, es decir; la estación de carburación será un sistema fijo y

permanente de almacenamiento de gas L.P., que mediante las instalaciones apropiadas permite el trasiego y manejo seguro del combustible para el suministro de los usuarios.

En lo que respecta al diseño del presente proyecto, este se llevará a cabo atendiendo a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional, en el ramo de distribución de Gas Licuado de Petróleo de Marzo de 1960, el reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo de fecha Junio 1999, y los requerimientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

En cuanto a materia de Riesgo Ambiental, principalmente durante la etapa de operación, el promovente se compromete a atender un abastecimiento seguro del combustible mediante la aplicación de medidas de prevención especificadas en el presente estudio, así como en el correspondiente estudio de riesgo, que se deberá realizar de acuerdo a la guía correspondiente de estudios de riesgo (SEMARNAT).

#### **OBJETIVOS AMBIENTALES.**

- Realizar el proyecto cumpliendo con los ordenamientos jurídicos aplicables, enfocados hacia la protección y conservación del ambiente.
- Realizar las actividades planteadas en el proyecto, estableciendo las medidas más efectivas y adecuadas de prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales en que incurrirá el proyecto, así como la ejecución de acciones de restauración y mantenimiento que den como resultado, un mejor estado de conservación del ecosistema. Lo anterior, a fin de disminuir al máximo el daño ambiental, evitar desequilibrios ecológicos y mejorar las condiciones medioambientales que se presentan.

#### **OBJETIVOS ECONÓMICOS.**

- Impulsar el desarrollo económico de la región.
- Detonar económicamente la zona del municipio de Salamanca, con la distribución de gas L.P.

#### **OBJETIVOS SOCIALES.**

- Incrementar la oferta de trabajo entre la población cercana al sitio del proyecto.

#### **II.1.2. Selección del sitio.**

Los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos que se consideraron viables para definir el sitio de proyecto son los siguientes:

- Interés por parte del promovente.
- El sitio es adecuado, atractivo y presenta potencial para la distribución y venta de gas
- Dentro de los polígonos que conforman la superficie total del proyecto, se presentan sitios adecuados para la instalación de infraestructura, es decir se encuentran zonas libres de vegetación arbórea, en donde se puede ubicar
- Se encuentra sobre la Prolongación Miguel Hidalgo; la cual presenta un flujo constante de vehículos, lo que representa un lugar estratégico para dar el servicio que ofrece el proyecto y beneficiará a la empresa, así como la generación de empleos.
- El sitio se encuentra fuera de la posible influencia de áreas naturales con interés especial, como protección o conservación que puedan verse perjudicadas por la realización de la obra.

Tabla 1. Cumplimiento de criterios del predio.

Aspecto	Criterio	Cumplimiento		
		Mínimo	Adecuado	Favorable
Ambiental	Predio sin vegetación forestal			x
	Predio sin arroyos o cuerpos de agua cercanos			x
	Estado o municipio con regulaciones ambientales adecuadas.		x	
	Predio alejado de áreas habitacionales para evitar molestias por olores y otras emisiones.	x		
Técnico	Disponibilidad de servicios básicos: agua, energía eléctrica, drenaje etc.			x
	Vías de acceso de comunicación			x
	No hay cruce de líneas de alta tensión por el predio.		x	
Social	No se ubiquen centros de población cerca del predio de proyecto (evitar molestias).	x		
	Se dispone de recursos humanos			x
	Generación de empleos y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores aledaños.			x
Económico	Beneficios económicos para la empresa, aun cumpliendo con obligaciones legales (fiscales, ambientales, sociales, etc.)			x
	Beneficio para sociedad en calidad de vida.		x	

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

La localidad de Salamanca está situada en el Estado de Guanajuato; a 1,600 y 2,600 metros de altitud.



Ilustración 3. Ubicación Física del proyecto

Tabla 2. Coordenadas del proyecto

Vértice	X	Y
1	272084.498	2275641.209
2	272092.951	2275664.737
3	272116.479	2275656.285
4	272108.026	2275632.757
1	272084.498	2275641.209

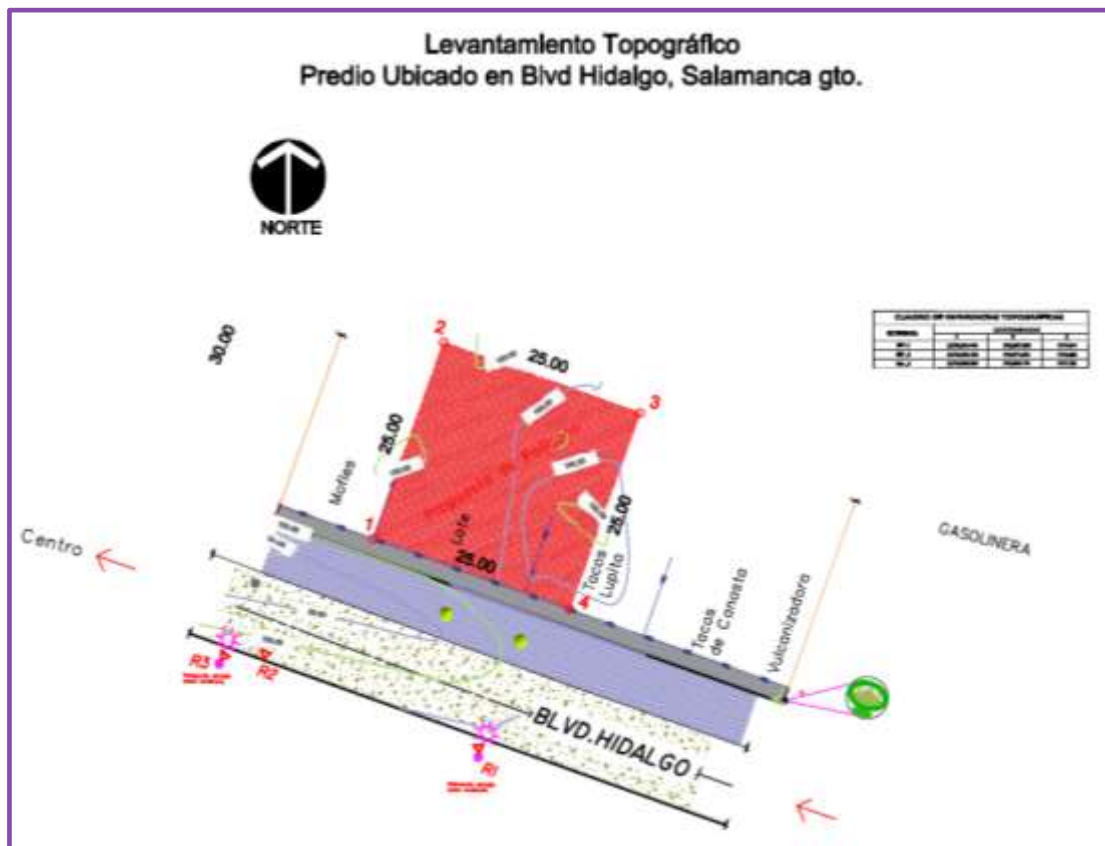


Ilustración 4. Levantamiento Topográfico

#### II.1.4. Inversión requerida.

Para la elaboración de este de proyecto se prevé una inversión aproximada de \$ 765,600 (Setecientos sesenta y cinco mil seiscientos de pesos 00/100 m.n.) sin incluir los componentes de operación y mantenimiento. La inversión, se estima recuperar en un lapso de 3 años.

*Tabla 3. Valor de la inversión de estación de carburación (por semana)*

VALOR DE LA INVERSIÓN DE ESTACIÓN DE CARBURACIÓN Y ETAPAS O PERIODO DE EROGACIÓN ECONÓMICA (POR SEMANA)	
CONCEPTO	TOTAL
OBRA CIVIL	195,000
OBRA ELÉCTRICA	130,000
OBRA DE SEGURIDAD	30,000
OBRA MECÁNICA	180,000
ESTUDIOS (SEMARNAT-PROTECCIÓN CIVIL-SCT)	80,000
PLANOS Y MEMORIAS (SENER)	20,000
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN (MIA)	70,600
IMPUESTOS Y DERECHOS FEDERALES Y ESTATALES	60,000
<b>TOTAL</b>	<b>765,600</b>

Tabla 4. Estado de resultados proyectado primer año

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO PRIMER AÑO													
CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
VENTAS EN TONELADAS	8	10	14	18	25	30	30	30	30	30	30	30	285
COMISIÓN OTORGADA POR PEMEX \$/TON	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
INGRESOS MENSUALES	20,000	25,000	35,000	45,000	62,500	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	712,500
GASTOS PRE OPERATIVOS (*)	130,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130,000
SUELDOS DIRECTOS DE OPERACIÓN	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	187,200
SUELDOS ADMINISTRATIVOS	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	129,600
PREVISIÓN SOCIAL	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	120,000
HERRAMIENTAS DE TRABAJO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7,200
ENERGÍA ELÉCTRICA	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000
MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8,400
MANTENIMIENTO DE ESTACIÓN	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
PAPELERÍA Y ARTÍCULOS DE OFICINA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
SUMAN LOS GASTOS	177,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	47,700	702,400
UTILIDAD O PERDIDA DEL PERIODO	157,700	22,700	12,700	2,700	14,800	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	10,100

(\*)GASTOS PRE OPERATIVOS ESTÁN CONSIDERADOS 10 MESES DE RENTAS PAGADAS, YA QUE LOS TRAMITES MUNICIPALES, ESTATALES Y FEDERALES SE LLEVAN ESE TIEMPO ASÍ COMO GASTOS DE GESTIÓN, VIÁTICOS, GASTOS NOTARIALES, ETC.

Tabla 5. Estado de resultados proyectado segundo año

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO SEGUNDO AÑO													
CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
VENTAS EN TONELADAS	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	372
COMISIÓN OTORGADA POR PEMEX \$/TON	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
INGRESOS MENSUALES	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	77,500	930,000
GASTOS PRE OPERATIVOS (*)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELDOS DIRECTOS DE OPERACIÓN	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	187,200
SUELDOS ADMINISTRATIVOS	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	129,600
PREVISIÓN SOCIAL	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	120,000
HERRAMIENTAS DE TRABAJO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7,200
ENERGÍA ELÉCTRICA	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000
MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8,400

MANTENIMIENTO DE ESTACIÓN	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,000	1,000	1,000	12,00 0
PAPELERÍA Y ARTÍCULOS DE OFICINA	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,00 0	1,000	1,000	1,000	12,00 0
<b>SUMAN LOS GASTOS</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,7 00</b>	<b>47,70 0</b>	<b>47,70 0</b>	<b>47,70 0</b>	<b>572,4 00</b>
<b>UTILIDAD O PERDIDA DEL PERIODO</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,8 00</b>	<b>29,80 0</b>	<b>29,80 0</b>	<b>29,80 0</b>	<b>357,6 00</b>

Tabla 6. Estado de resultados proyectado tercer año

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO TERCER AÑO													
CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
VENTAS EN TONELADAS	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	384
COMISIÓN OTORGADA POR PEMEX \$/TON	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
INGRESOS MENSUALES	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	960,000
GASTOS PRE OPERATIVOS (*)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUELDOS DIRECTOS DE OPERACIÓN	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	15,600	187,200
SUELDOS ADMINISTRATIVOS	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	129,600
PREVISIÓN SOCIAL	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	120,000
HERRAMIENTAS DE TRABAJO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	7,200
ENERGÍA ELÉCTRICA	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	60,000
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000
MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	8,400
MANTENIMIENTO DE ESTACIÓN	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
PAPELERÍA Y ARTÍCULOS DE OFICINA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
<b>SUMAN LOS GASTOS</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>47,700</b>	<b>572,400</b>
<b>UTILIDAD O PERDIDA DEL PERIODO</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>32,300</b>	<b>387,600</b>
<b>UTILIDAD PROYECTADA EN 3 AÑOS</b>	<b>755,300</b>												

COMO SE PUEDE OBSERVAR LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN INICIAL SE ESPERA RECUPERAR EN 3 AÑOS

ESTA PROYECCIÓN ESTA HECHA DE FORMA LINEAL EN MARGEN OTORGADO POR LA PARAESTATAL PEMEX Y CON UN CRECIMIENTO DEL MERCADO DEL 3% ANUAL

De acuerdo a las acciones propuestas para la prevención y mitigación de impactos ambientales, se calcula requerir aproximadamente \$ 70,600.00 (setenta mil seiscientos pesos 00/100 m.n.).

Desglosado da la siguiente manera:

Tabla 7. Estimación de Costos de medidas preventivas y de mitigación.

Medida	Monto \$
Ejemplares arbóreos (10 especie regional)	4,000.00
Área para almacenamiento temporal de residuos	45,000.00
Letrinas	4,600.00
Disposición en sitios autorizados	2,000.00/mes (5 meses)
Otros	7,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>70,600.00</b>

### II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Superficie total requerida para el proyecto, se desglosa de la siguiente manera:

#### a) Superficie total del predio

El levantamiento topográfico realizado en el predio, determina un área de 625.00 m<sup>2</sup> de la cual se prevé ocupar un área de 59.615 m<sup>2</sup> construidos; del total de del terreno, en las escrituras, establece que es de 10,082.96 m<sup>2</sup>.

#### b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

Al tratarse de un terreno rustico la vegetación existente es de tipo arvense y ruderal, característicos de sitios perturbados, aunque existe dos ejemplares arbóreos sobre la banqueta denominado laurel de la india y un alamo, el primero no se verá afectado y el segundo se removerá ya que bloquea el acceso al proyecto.

#### c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes, indicar su relación, respecto a la superficie total del proyecto

El proyecto pretende ocupar una superficie de 59.615 m<sup>2</sup> para la construcción de las áreas administrativas/oficinas, sanitario, área de almacenamiento y área de servicio. Ocupando solo un 9.538% de la superficie total.

### II.1.6. Uso actual de suelo

El uso de suelo que presenta el sitio de proyecto corresponde a "Sin Uso", se encuentra alejado de cuerpos de agua y ríos de importancia.

Con respecto al área de influencia y alrededores, las actividades que predominan son el comercio y servicios.

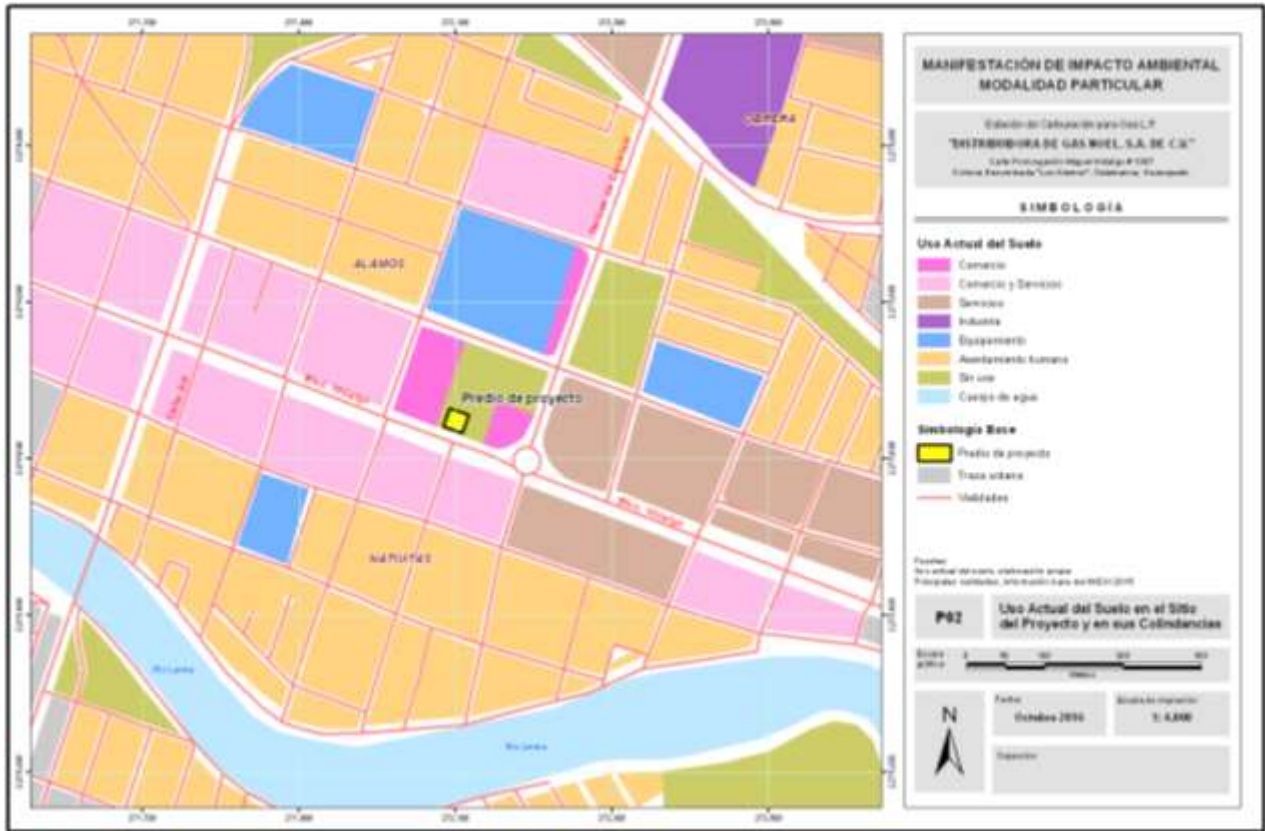


Ilustración 5. Uso Actual del Suelo en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias.

**II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

La zona donde se llevará a cabo el proyecto, se encuentra situado en el municipio de Salamanca y se puede acceder a él fácilmente por la calle Héroes de Cananea y Blvd. Miguel Hidalgo. En la mayoría del municipio, en su mayor parte, al ser una zona urbanizada, cuenta con los servicios básicos de agua potable, vías de acceso, energía eléctrica y drenaje.

**Tabla 8. Listado de servicios básicos**

Servicios básicos	
Agua potable	Se utilizará el servicio que se encuentra dentro de la zona, por lo cual no es necesario obtener agua potable de otro medio.
Luz eléctrica	El servicio eléctrico se utilizará en I fase de operación del proyecto, en la zona ya se cuenta con este servicio, por lo que se contratara directamente con la empresa Comisión Federal de Electricidad.
Drenaje y alcantarillado	En el proyecto, al no haber algún tipo de proceso involucrado el agua residual generado será del uso de sanitarios y limpieza, por lo que podrá incorporarse al sistema de drenaje y alcantarillado municipal.
Líneas telefónicas	Este servicio lo requerirá el proyecto en la etapa de operación, en la zona ya se cuenta con este servicio. Se contrataran los servicios telefónicos que se adapten mejor al proyecto.
Recolección de residuos sólidos urbanos	En cuanto a la generación de residuos sólidos, se generarán solo en la parte operativa provenientes de las oficinas, por lo que la recolección será responsabilidad del servicio de recolección del municipio.

## II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Para el análisis ambiental es importante señalar las obras y actividades principales a efectuar en cada una de las etapas del proyecto, ya que resulta vital establecer la relación obra-afectación ambiental, para establecer condiciones idóneas, desde los enfoques económico, social, técnico y ambiental.

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

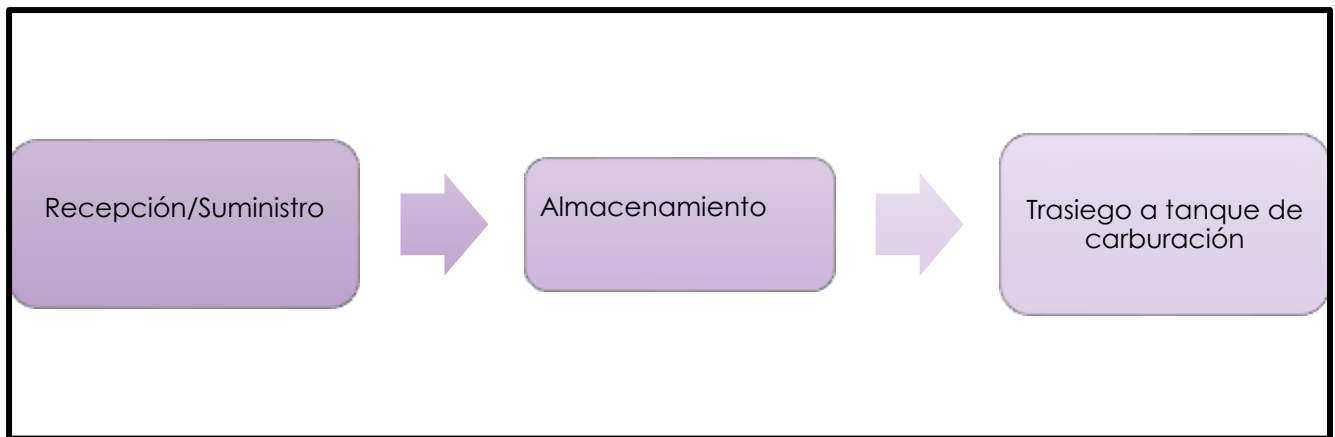
a) Tipo de Actividad o Giro Industrial.

La actividad a desarrollarse consiste en el almacenamiento y distribución de gas lp., actividad del sector terciario.

b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.

La actividad productiva a desarrollarse no involucra un proceso de transformación alguno, en este sentido, no existirá un proceso químico dentro de la operación. Sin embargo habrá ciertas operaciones a desempeñar las cuales serán:

- Recepción/Suministro de gas lp.
- Almacenamiento.
- Trasiego de gas a tanque de carburación.



**Ilustración 6. Diagrama de bloques del proceso.**

c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

La operación de la estación de carburación será permanente, las operaciones de trasiego y llenado de tanques, acción que se hará de manera no continua conforme lleguen unidades a la estación de carburación.

d) La capacidad de diseño de los equipos a utilizar.

Para el almacenamiento del gas L.P., se tendrá un tanque cilíndrico horizontal con capacidad de 5,000 litros, montado sobre base metálica.





material de limpieza será colocado en bolsas o contenedores plásticos o metálicos para colocarlos temporalmente en un área específica para luego ser dispuestos a sitios autorizados.

Las cantidades de basura generadas durante esta actividad se estiman que sean de 0.30 m<sup>3</sup>.

- PS 2. Despalme

El despalme considera solo la conformación, terracerías y nivelación de las brechas existentes, para posteriormente colocar las rejillas de plástico.

Este despalme solamente contempla eliminar bordos y rellenar oquedades de la brecha, por lo que la remoción de la capa nutritiva del suelo es prácticamente nula.

Se prevé menos del 15% de movimiento de tierra, que corresponde aproximadamente a 135 m<sup>3</sup>.

$$\text{Volumen de despalme} = (\text{Longitud de la brecha m}) * (\text{Ancho de la brecha m}) * (\text{Profundidad m})$$

$$\text{Volumen de despalme} = (30.00\text{m}) * (30\text{m}) * (0.15\text{m}) = 135 \text{ m}^3$$

- PS 3. Trazo y nivelación

El trazado en el sitio del predio será para definir las áreas de construcción, una vez preparado el terreno se iniciaran compactaciones para alcanzar los niveles previamente definidos para el proyecto.

Se empleará el uso de material pétreo como tepetate.

### **II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

- Levantamiento del campamento provisional

El campamento se levantará dentro de la superficie que corresponde al estacionamiento, el cual está libre de vegetación que será utilizado para el almacenamiento de material para construcción, con el objetivo de protegerlo de las inclemencias del tiempo. Se construirá por medio de casetas provisionales con materiales propios de la región, pudiendo usar techos laminados, para que sean desmontables y sirvan como almacén de herramientas y materiales temporalmente. Este se mantendrá por el periodo de tiempo de la etapa de preparación del sitio y construcción; dichos materiales se consumirán conforme al avance de la obra; además su instalación será sobre el terreno a desmontar por ser parte de la superficie que ocupará el proyecto.

### **II.2.4. Etapa de construcción.**

En la etapa de construcción se involucra una serie de obras que permitirán dar origen a la infraestructura requerida para una estación de carburación. La obra principal la constituye, la construcción del área de almacenamiento del tanque así como las áreas administrativas, por lo que la primera acción en realizarse será la cimentación, deberá contar con un desnivel necesario, para evitar el estancamiento de aguas pluviales. Las construcciones destinadas para áreas administrativas, como serán oficinas, sanitarios se localizarán en la parte Este del predio, los materiales a utilizar para su construcción será concreto para techos, tabiques para paredes y estructuras, ventanas y puertas de material metálico, malla ciclónica para delimitar el área de almacenamiento del tanque.

- CO 1. Excavación.

Se realizarán excavaciones para la construcción de fosa séptica, cisterna de almacenamiento de agua, pozo de absorción, construcción de trincheras, cimentaciones para bases del tanque de almacenamiento, cimentaciones de concreto ciclópeo y de muelles; se removerá el volumen de suelo mediante la utilización de una retroexcavadora, además se realizarán excavaciones utilizando herramientas como picos y palas en obras donde no sea conveniente la utilización de maquinaria pesada y finalmente para la recolección de la tierra extraída se utilizarán carretillas y una maquinaria tipo dompe; cabe mencionar que el suelo removido se utilizará para relleno en áreas como áreas de oficinas, de muelle de llenado y zona de almacenamiento; principalmente.

- CO 2. Nivelación y compactación del terreno.

El terreno será compactado y nivelado, por lo que se utilizarán los rellenos correspondientes y se llevará a cabo en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos, serán en terminación de arena y grava compactada y contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia; el piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales, estas adecuaciones a las áreas de circulación interior serán en los meses finales de la etapa de construcción.

- CO 3. Construcción de cisterna, red de drenaje y/o fosa séptica.

La cisterna, se construirá a base de concreto armado para almacenar una capacidad de 3,000 litros de agua. La fosa séptica contará con una capacidad de almacenamiento de 600 litros. El drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros, de diámetro, con una pendiente del 2% interconectados hacia dicha fosa séptica.

- CO 4. Cimentación y construcción de muro de protección y de oficinas y construcción de áreas verdes.

El área de oficinas se localizará por el lindero Este de la estación; los materiales con que se construirá son en su totalidad incombustibles. Las oficinas y sanitarios, en total, tendrán medidas de 2.50 por 4.00 metros, será con block de concreto en su totalidad. Las áreas verdes estarán ubicadas a un costado de los baños, alejados de la zona de carburación para evitar daños a la vegetación.

- CO 5. Cimentación y construcción de bases de zapatas que sustentan el tanque de almacenamiento

Las bases serán de concreto. Cada base, con varillas sobre el nivel de la plancha de concreto de la zona de almacenamiento, se separará entre sí.

- CO 6. Construcción de sanitarios.

Las construcciones destinadas para los servicios sanitarios estará ubicada por el lindero Este, de lado de la zona de oficinas; los materiales con que estarán construidas serán en su totalidad incombustibles, ya que su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapantes, los muros estarán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros, para su fácil limpieza.

- CO 7. Construcción de zona de protección del tanque de almacenamiento.

La protección de la zona de almacenamiento será de murete de concreto. Las bombas y compresor estarán instalados dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias y 0.20 metros, de espesor, la altura de la plancha de concreto donde se ubicará el tanque de almacenamiento será de 0.60 metros, y contará con una pendiente adecuada para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

- CO 8. Construcción de isleta de carburación.

Los alrededores de la isleta de carburación estarán cubiertos con gravilla, al igual que las áreas de circulación. Los accesos serán por el lindero Sur, con espacio suficiente para el libre tránsito de los vehículos. La isleta de suministro será construida en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica y soportada por columnas metálicas, su piso será relleno de tierra con terminación en 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 soportado con columnas igualmente metálicas.

- CO 9. Construcción de trinchera para tubería.

La trinchera para tubería de conducción de gas L.P. estará construida de concreto y se protegerá con una rejilla metálica las tuberías de conducción de gas L.P. que irán desde la zona de almacenamiento hasta la isleta de carburación.

- CO 10. Construcción de accesos.

Por el lindero Sur del terreno se contará con el acceso; uno será usado para entrada, y otro para la salida con una longitud de 7.00 metros cada uno.

- CO 11. Construcción para la instalación de tubería para conducción de gas L.P.

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 para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 mts<sup>3</sup>/min y serán de 13 mm, de diámetro. Además contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador. Se presenta información detallada en el apartado referente a la obra mecánica.

- CO 12. Construcción eléctrica.

Se debe de tener en cuenta y considerar la demanda energética que tendrá, para contar con un transformador que de la suficiente energía. La fuente de alimentación será tomada de la línea de la tensión. También se instalará el sistema general de conexiones a tierra, con el objetivo de proteger de descargas eléctricas a las personas que estén en contacto con las estructuras metálicas de la estación momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno

de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas. Los equipos que se conectarán a “tierra” serán: tanque de almacenamiento, bombas, compresor, tomas de recepción y suministro, tuberías, múltiple de llenado, transformador, tablero eléctrico, estructuras metálicas y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionen en el Art. 250 de la NOM-001-SEDE-1999

- CO 13. Aplicación de pintura en rótulos y fachadas.

El tanque de almacenamiento se pintará de color blanco, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contendrá, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cms. la capacidad total en litros agua.

Pintura en topes, postes, protecciones y tuberías.

El murete de concreto que constituirán la zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la estación, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada. Todas las tuberías se pintarán anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas – líquido, blanco con banda de color verde las que retornan gas – líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas – vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua y azul las de aire.

- CO 14. Instalación de equipo de seguridad y equipo contra incendios.

En cuanto a obra civil, equipamiento e instalaciones, se tendrá que hacer el equipamiento preventivo para poder iniciar operaciones de acuerdo a la normativa aplicable, en el diseño y operación de estaciones de carburación (NOM-003-SEDG-2004).

Se instalarán extintores en diversas áreas de la estación de carburación de capacidad de 9 kg cada uno, en los lugares siguientes y a una altura máxima de 1.5 metros, y mínima de 1.2 metros, medidas del nivel del piso a la parte más alta del extintor. Las alarmas a instalar serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica

## **II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.**

Dentro de la etapa de operación considera el propio funcionamiento de la estación de carburación, cuyo propósito es brindar un servicio de carburación para automóviles y cilindros de gas para uso doméstico, que satisfaga las necesidades energéticas del sector comercial y residencial de la región.

### **a) Descripción del tipo de servicios que se brindará en las instalaciones.**

El servicio principal de la estación de carburación, es proporcionar la venta de Gas L.P., al sector comercial y residencial de la región, ya que estos combustibles (gas L.P.) es un insumo fundamental para cada uno de los sectores antes mencionados. La operación de la estación de carburación, es relativamente simple ya que, como se ha explicado antes no tiene ningún proceso de transformación de materia prima, ni se lleva a cabo ninguna reacción química.

El gas solo pasa de un recipiente a otro, es decir se basa básicamente en los siguientes puntos:

- Recepción/suministro de Gas
- Almacenamiento
- Trasiego de gas a tanque de carburación.

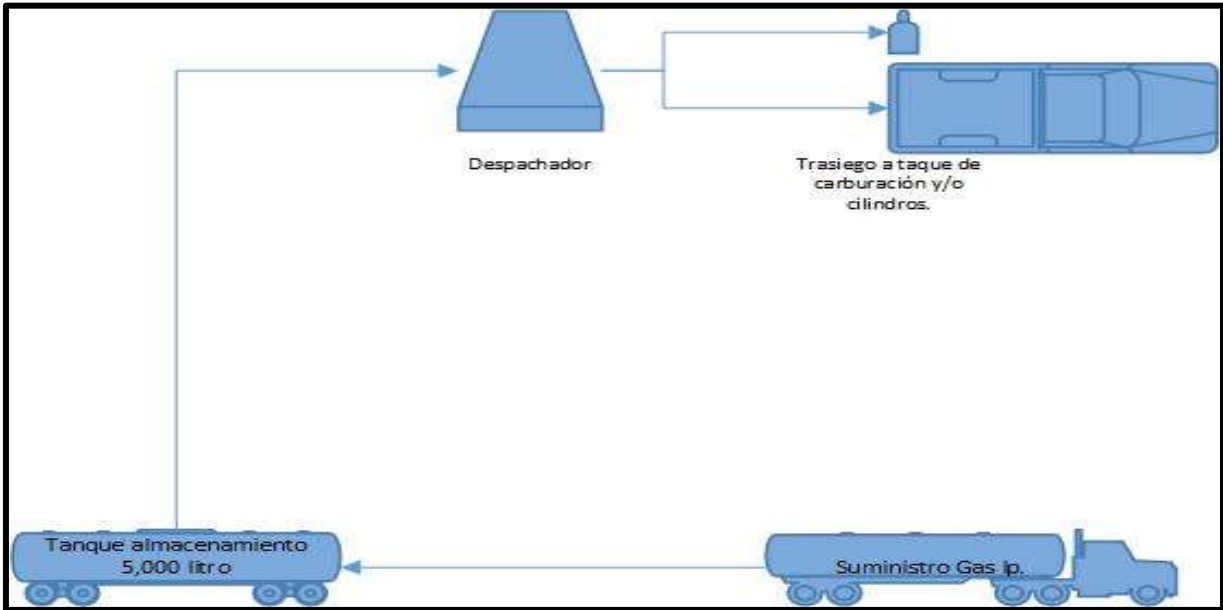
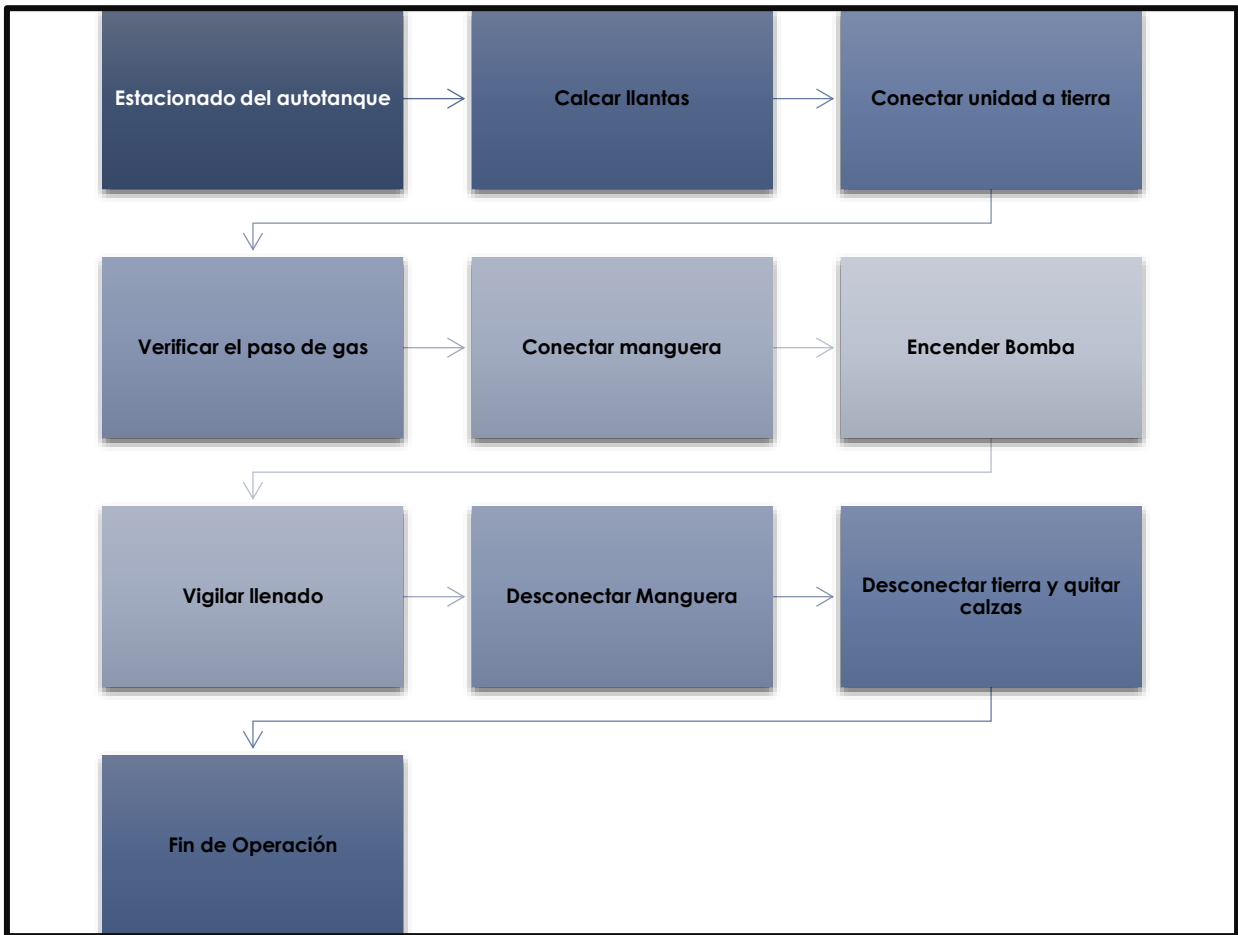


Ilustración 7. Diagrama de Flujo: Estación de Carburación

Así mismo, los procesos operativos se deberán llevar a cabo conforme el manual de operación hecho por franquicias PEMEX, además de seguir los lineamientos que existan en normativa aplicable. A continuación se muestra el diagrama de bloques, para operación de acuerdo al manual de operación de Franquicias PEMEX.



*Ilustración 8. Diagrama de bloques: Para el llenado de tanque de almacenamiento*

**b) Tecnologías que se utilizarán, en especial los que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.**

Como se ha mencionado con anterioridad, la operatividad de una estación de carburación no implica un proceso de transformación en la materia prima, es decir no existirá ningún tipo de operación unitaria que permita crear un metabolismo industrial, de esta manera la estación de carburación para gas L.P., es un sistema fijo y permanente para almacenar dicho combustible, por lo que mediante instalaciones apropiadas y equipo preventivo se realiza el trasiego de dicho gas, señalando que en las áreas operativas no se generarán residuos líquidos o sólidos.

**c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda/potable) y su fuente de suministro.**

El consumo de agua, tomando en cuenta el número de trabajadores y los usos de ésta en: sanitarios, limpieza, riego a jardín y pruebas periódicas de la red contra incendios, se estima en: 1,500 l/mes, esta agua será suministrada por la red municipal de agua potable.

**d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación.**

La energía utilizada para operación, será mediante el uso de energía eléctrica, la cual será suministrada por CFE.

La única materia que se maneja en la estación de carburación es el gas L.P., almacenado en el tanque de 5,000 litros base agua.

**e) Maquinaria y equipo.**

Para el correcto funcionamiento de la estación de carburación, el principal equipo será el tanque de almacenamiento, el cual tendrán las siguientes características:

- Tanque de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener gas L.P.
- Capacidad de volumen 5,000 litros.
- Diámetro exterior de 1 m
- Longitud total 5 m

Además el tanque deberá de contar con el debido equipo para su correcto funcionamiento:

- Termómetro
- Manómetro
- Válvulas para regular flujo de gas L.P.

Para que la estación de carburación, opere correctamente se equipará debidamente en las siguientes áreas:

- **Isleta de Carburación**  
Despachadores electrónicos, mangueras, pistola de llenado.
- **Toma de Recepción o Suministro**  
Toma de suministro, toma de recepción, mangueras, válvulas.
- **Equipo de protección personal**  
Gafas protectoras, guantes, casco.
- **Equipos de comunicación**  
Telefonía, fax, computadoras.
- **Extintores**  
Extintores.

**f) Otros recursos naturales que se aprovecharán y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo.**

El único recurso natural que se utilizará será el gas L.P., este será transportado de los centros de almacenamiento de PEMEX, vía terrestre mediante tanques-remolques hasta llegar a la estación de carburación, el cual recargará directamente al tanque de almacenamiento. Siendo así el gas L.P. el único recurso natural que se aprovechará en las instalaciones del actual proyecto.

- OM 1. Carga y almacenamiento de gas L.P.

El servicio que prestará la estación de carburación de gas L.P., será el abastecimiento de combustible a vehículos con equipo de carburación.

- OM 2. Venta de gas L.P.

Solamente se requiere el trasiego de gas L.P. del tanque de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico - horizontal de la empresa, autotanques de reparto o vehículos con equipo de carburación (estación de carburación) para abastecer a los demandantes. Es importante destacar que el gas L.P. solo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, al tanque de almacenamiento, autotanques de reparto o a vehículos con equipo de carburación.

- OM 3. Mantenimiento de la estación de carburación

Las reparaciones menores en los sistemas, equipos propiamente ligadas a la operación de la estación de carburación se realizarán en el área respectiva y el mantenimiento a auto tanques como lo son el cambio de aceite, lubricación y reparaciones mecánicas menores se realizarán en talleres especializados en estos rubros.

Los residuos que sean generados por actividades de mantenimiento serán depositados en tambores que contarán con tapa e identificación, sobre el piso de concreto y se solicitará la recolección inmediata por una empresa especializada en residuos peligrosos.

Durante las actividades normales de la estación de carburación se contará con un programa de limpieza para dejar las áreas libres de objetos no deseados, realizará una verificación periódica para mantener la limpieza en las instalaciones, así como en los linderos de la estación, se mantendrán libres de vegetación para contar con una visibilidad hacia los alrededores, este tipo de eliminación de vegetación será manual, siendo principalmente del tipo herbácea.

Se llevarán a cabo acciones de limpieza e higiene dentro de las instalaciones de la estación que impedirán que se asiente fauna nociva, ya que los únicos sitios que pueden ser frecuentados por este tipo de fauna son los contenedores específicos para basura de tipo doméstico, a fin de evitar lo anterior, todos los contenedores contarán con una tapa apropiada, limpieza y recolección periódica para evitar la acumulación de basura de tipo doméstico.

#### **II.2.6. Descripción de obras y actividades asociadas al proyecto.**

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc.

Las oficinas administrativas y los sanitarios estarán dentro de la estación de carburación.

#### **II.2.7. Etapa de abandono del sitio.**

Cuando el proyecto llegue al término de su vida útil de su equipamiento, se deberá dar cumplimiento con el Programa de Abandono de sitio.

Se describe el programa tentativo de abandono de sitio, el cual deberá de contener los siguientes requerimientos:

- Presentar el Programa calendarizado para el abandono de las instalaciones aprobado por la autoridad competente que en su momento se requiera.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas L.P.
- Todos los residuos peligrosos que se pudiesen generar en el desmantelamiento de la estación de carburación de gas L.P., se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas que sean aplicables en su momento.
- El promovente deberá presentar ante la Secretaría correspondiente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso haber sido restaurado de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos.

- AS 1. Desmantelamiento de infraestructura.

Se contempla el desmantelamiento del campamento y letrinas que se instalaron temporalmente en el periodo de construcción de la obra.

Se entiende por desmantelamiento el conjunto de acciones necesarias para la puesta fuera de servicio de una instalación o una estructura, de una forma segura, selectiva y eficiente económicamente, incluyendo la retirada de todos los residuos generados.

Para este caso, se llevará a cabo el desmantelamiento de las oficinas, áreas de carburación, isletas y todos los elementos que fueron integrados en la superficie del proyecto.

Para ello se requiere una planificación previa, el conocimiento de las instalaciones o estructura, un inventario de materiales o sustancias a retirar, la demolición de algunos elementos constructivos. La labor de desmantelamiento incluye en mayor parte los trabajos manuales de desmontaje, separación y gestión de materiales.

- AS 2. Restauración

La restauración del sitio se lleva a cabo una vez finalizada las actividades de construcción de la obra y cuando es el término de la actividad y se pretende el abandono del sitio.

En la restauración se contemplan las actividades necesarias para restaurar las zonas afectadas y asegurar la recuperación del sitio.

### **Restauración inmediata.**

Contempla:

- Limpieza y gestión de todos los residuos.
- Restauración en las zonas afectadas fuera de la infraestructura construida.

### **Restauración al término de la actividad.**

Se lleva a cabo al término de vida útil de la obra o cuando se considere el término de operación de la actividad y se abandonará el sitio. Contempla:

- Limpieza de todos los residuos.
- Desmantelamiento de la infraestructura
- Programa de reforestación o revegetación según lo indique la autoridad en la superficie afectada.

### **II.2.8. Utilización de explosivos.**

En ninguna etapa del proyecto se contempla el uso de explosivos.

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

Tabla 10. Características y gestión de los residuos generados.

Etapa de Generación	Residuo	Cantidad	Manejo	Disposición final
Preparación del Sitio	Capa superficial del suelo (escombro) Cubierta Vegetal	$V=(900 \text{ m}^2 * 0.15\text{m})$ $135 \text{ m}^3$	Remoción del residuo, dentro del proyecto a sitios seleccionados. Se dispondrá en el banco de tiro que asigne el H. Ayuntamiento.	Se acamellonará en la sección de jardín a fin de ser usada para labores de restauración. El resto del residuo que pueda ser utilizado, se dispondrá en el banco de tiro autorizado.
Construcción	Escombro Pedacera de cemento, block varilla	4 zapatas de $1 \text{ m}^3$ $V \text{ total}=(4*1) 4 \text{ m}^3$	Se almacenará temporalmente, en un sitio designado dentro del predio, hasta su envío a disposición final.	Ser utilizado para nivelación, o bien se dispondrá en el banco de tiro autorizado.
	Agua Residual de letrinas utilizadas	80 lt/día	Se contratarán los servicios de letrinas.	Red de drenaje
	Basura general	200gr generados por empleado $(.2\text{Kg})*(10)=2 \text{ kg/diarios}$	Se almacenarán en contenedores dentro de la estación, y se dispondrán mediante los servicios de recolección del municipio.	Servicio municipal, al relleno sanitario autorizado.
Operación	Basura General Envases, cartón, papel, material orgánico	Factor de Generación de 200g/día por persona Tomando 10 trabajadores en obra	$V=(0.200*10*30)$ 60 kg mensual	Se almacenarán en contenedores dentro de la estación, y se dispondrán mediante los servicios de recolección del municipio. Servicio municipal, al relleno sanitario autorizado.
	Emissiones fugitivas	Volumen del tubo de salida= volumen de emisiones fugitivas	$V_{\text{tubo}}= 10.13\text{cm}^3$ de gas	
Mantenimiento	Residuos de manejo especial (Estopas impregnadas de aceite o pintura Botes de pintura)	1 kg Bimestral	Se almacenará en un contenedor específico para el residuo, debidamente señalizado hasta disponerlo correctamente.	Se contratará empresas autorizadas en materia, ante SEMARNAT.

En caso de las emisiones generadas, dentro de la estación de carburación debido a la materia que maneja se estima que se abra la emisión de los siguientes tipos de emisión:

1. Fugitivas, que se producirán en la etapa de preparación del sitio, por las excavaciones realizadas, en la etapa de operación se generarán en los llenados de los tanques de carburación o cilindros domésticos, ya que los equipos permiten una pequeña fuga.
2. Móviles. Serán emisiones provenientes del equipo y maquinaria de construcción, principalmente compuestos por dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y material particulado.
3. Ondas sonoras.

A continuación se enlistan las emisiones de manera simplificada por etapa del proyecto, con su característica si presenta o no peligrosidad.

**Tabla 11. Generación de Emisiones durante el desarrollo del Proyecto**

Etapa de Generación.	Emisión.	Fuente de Generación.	Volumen y cantidad por unidad de tiempo.	Características de Peligrosidad.
Preparación del Sitio	Móvil	Equipo, maquinaria.	No determinado	Toxico NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CO, Material Particulado
	Fugitiva	Remoción de capa superficial	No determinado	Toxico Material Particulado, Polvo
Construcción	Móvil	Maquinaria Equipo	No determinado	Toxico NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CO, Material Particulado
	Onda Sonora	Maquinaria Equipo	No determinado	Ruido
Operación	Fugitiva	Equipo de llenado	10.13cm <sup>3</sup> de gas	Toxico Compuesto Orgánico Volátil (Gas lp)

### Medidas de control

Para tener un control de las emisiones generadas se recomienda hacer en la etapa de preparación del sitio:

- Riego de impregnación
- Trabajo intermitente, no hacerlo de manera constante por largas horas
- Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y maquinaria empleada.

En el caso de las emisiones fugitivas en la operación de la estación de carburación, se recomienda contar con el equipo adecuado para el trasiego del gas L.P., además de contar con las adecuadas instrucciones en la operación y manejo de una estación de carburación de gas L.P.

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

### Manejo temporal de residuos

En las etapas de preparación del sitio y construcción, se colocarán tambos de 200 litros para colocar los residuos no peligrosos.

En la etapa de operación, los residuos generados serán clasificados y separados de la siguiente manera:

- Residuos orgánicos aptos para composta.
- Residuos reciclables (PET, latas, cartón)
- Residuos generales.

Además de los botes internos en las áreas administrativas, se contarán con botes distribuidos en las diferentes zonas de la estación, de manera que se tenga la infraestructura necesaria para su posterior disposición y mantener limpia la zona y fuera de residuos.

**Disposición final de los residuos.**

La disposición se realizará en el relleno sanitario de:

**Emisiones a la atmósfera en la etapa de preparación y construcción.**

Las emisiones a la atmósfera en esta etapa serán provenientes de los equipos y maquinaria pesada utilizada para la construcción de la estación de carburación.

**Emisiones a la atmósfera en la etapa de operación y mantenimiento.**

Las emisiones a la atmósfera durante esta etapa son las provenientes de los vehículos que llegan a la estación.

También se tienen emisiones de ruido por parte de los usuarios de la estación.

La infraestructura de manejo y disposición de residuos es la mínima necesaria para cumplir con la legislación ambiental y previendo daños al ambiente.

## CAPITULO III

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.**

#### **III.1 ORDENAMIENTOS DE PLANEACIÓN**

##### **III.1.1 Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT)<sup>1</sup>.**

El 7 de septiembre de 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) (Art. PRIMERO), de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática (Art. SEGUNDO).

En el Decreto se señala que de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

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.

Así pues, el Decreto señala que 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

<sup>1</sup> Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012.

programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El POEGT (Art. 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico), está integrado por la REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a la regionalización.

### **Regionalización ecológica.**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que forman parte.

### **Áreas de atención prioritaria.**

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de

prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

### **Áreas de aptitud sectorial.**

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. Así, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

Cabe señalar que los promotores del desarrollo en términos de este Programa, no tendrán prerrogativa alguna para llevar a cabo sus actividades en la UAB o región de que se trate. Aquellas dependencias y entidades de la APF que no estén consideradas como promotores del desarrollo, podrán realizar sus actividades en las unidades que corresponda, en la medida en que las mismas se ajusten a lo que dispone este Programa en su ámbito de aplicación, y observen lo establecido en otros instrumentos de planeación vigentes y la normatividad aplicable a dichas actividades.

### **Políticas ambientales.**

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

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo

sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

### **Lineamientos y estrategias ecológicas.**

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

### **Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:**

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Ahora bien, respecto a las estrategias ecológicas se tiene:

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:

- A) Dirigidas a la Preservación
  - B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable
  - C) Dirigidas a la Protección de los recursos naturales
  - D) Dirigidas a la Restauración
  - E) Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios
2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.
- A) Suelo Urbano y Vivienda.
  - B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias
  - C) Agua y Saneamiento
  - D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.
  - E) Desarrollo social.
3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.
- A) Marco Jurídico
  - B) Planeación del ordenamiento territorial.

Una vez, explicado el objeto y criterios y lineamientos del ordenamiento ecológico general del territorio y particularizando para el presente proyecto, se puede señalar que al proyecto le corresponde el tipo de estrategia D, *Infraestructura y equipamiento urbano y regional*. Se encuentra en la región ecológica 18.2, en la UAB 51 "Bajío Guanajuatense", teniendo como actividad rectora del desarrollo, la Agricultura - Desarrollo Social, una política ambiental de RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, para la cual se tiene un nivel de atención prioritaria ALTA. Las estrategias para esta UAB se señalan enseguida.

De las estrategias enlistadas para la UAB 51

GRUPO II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

**Tabla 12. Estrategias ecológicas del Grupo II, Infraestructura y equipamiento urbano y regional.**

Tipo de estrategia	Estrategia ecológica	¿Se apega al proyecto?
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	SI
	Estrategia 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.	NO

**Tabla 13. Tipos de estrategias.**

Tipo de estrategia.	Estrategia ecológica	Observación y/o cumplimiento	¿El proyecto se apega a la estrategia?
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Con el presente proyecto, se pretende impulsar el desarrollo en zona metropolitana de Salamanca.	Si

Tabla 14. Aplicación y congruencia de las acciones de la estrategia ecológica 31.

Tipo de estrategia	Estrategia ecológica	Acciones	Aplicación y congruencia con el proyecto
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	No aplica/ No tiene incidencia.
		Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	No aplica/ No tiene incidencia.
		Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	No aplica/ No tiene incidencia.
		Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Se llevará a cabo el adecuado manejo y disposición de los residuos generados, conforme a la legislación ambiental vigente. No se prevé la generación de residuos de manejo especial y residuos peligrosos que impliquen un riesgo a la población y al medio ambiente.
		Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.	No aplica/ No tiene incidencia.
Promover la constitución de	No aplica/ No tiene		

		<p>asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.</p>	<p>incidencia.</p>
--	--	--	--------------------

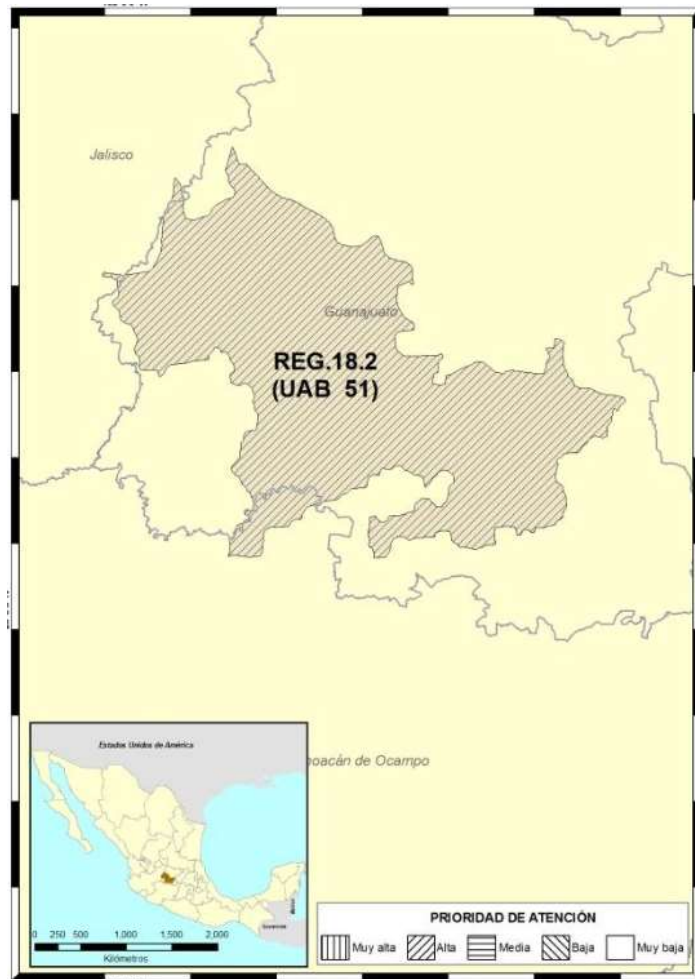


Ilustración 9. Unidades Ambientales Biofísicas POEGT

Tabla 15. Estrategias de la Región 18.2.

Clave Región	UA B	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
18.2	51	Bajío Guajuatense.	Agricultura – Desarrollo Social	Forestal	Ganadería	Minería - Pemex	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Tabla 16. Estrategias aplicables al proyecto

Estrategias		Observación y/o cumplimiento
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplicable al proyecto
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplicable al proyecto
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplicable al proyecto
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplicable al proyecto
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplicable al proyecto
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	No aplicable al proyecto
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplicable al proyecto
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplicable al proyecto
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplicable al proyecto
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplicable al proyecto
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	No aplicable al proyecto
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplicable al proyecto
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No aplicable al proyecto
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No aplicable al

Estrategias		Observación y/o cumplimiento
		proyecto
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplicable al proyecto
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	En el desarrollo del proyecto generará la creación nuevos empleos tanto temporales como fijos. Así como una fuente de desarrollo al cumplir con la demanda de distribución de gas L.P.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplicable al proyecto
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplicable al proyecto
	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.	No aplicable al proyecto
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplicable al proyecto
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplicable al proyecto
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplicable al proyecto
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplicable al proyecto
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplicable al proyecto
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplicable al proyecto
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplicable al proyecto
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplicable al proyecto

### III.1.2 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato

En el estado de Guanajuato se cuenta con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET) decretado el 4 de diciembre del 2014 y actualmente vigente.

El PEDUOET es una herramienta de planeación donde se establecen las políticas para la consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; así como la protección, la conservación y restauración del equilibrio ecológico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas; la ejecución y evaluación de proyectos, en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio y la operación de los sistemas urbanos.

Ante este panorama, es necesario que se busque generar un equilibrio entre el desarrollo económico, urbano, y sobre todo social de Guanajuato. Al alinear en este documento la política nacional, y ser eje de la política municipal de quienes integran este estado, el PEDUOET es un parteaguas en la conformación de la definición de políticas públicas, por su carácter territorial e intersectorial y su visión de corto, mediano y largo plazo para los tres órdenes de gobierno.

El PEDUOET debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población mediante el desarrollo sustentable y equilibrado de las regiones en el Estado de Guanajuato, lo que implica la comprensión holística de tres sistemas:

- Ecológico-territorial,
- Urbano-social y
- Económico.

El propósito de integrar la gestión territorial derivada de los ordenamientos territoriales y de la cual emanan los ordenamientos ecológicos, se ideó un método para definir las UGAT, que toman en cuenta criterios vinculados con la planeación urbana y la planeación con enfoque ecológico. En ese sentido para la definición de unidades de gestión o zonificación del territorio, se buscó, que éstas fueran homogéneas, facilitaran su administración posterior y que se disminuyeran los conflictos entre usos de suelo utilizando como criterio primordial la aptitud territorial obtenida a partir de estudios generados durante el diagnóstico y diseño de escenarios. De esta manera, todas las unidades obtenidas como resultado del proceso, se denominan ahora unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT).

La zona donde se ubica el proyecto "Estación de Carburación", se encuentra ubicada según el PEDUOET, en la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial 494 (UGAT 494).

*Tabla 17. Unidad de Gestión Ambiental aplicable a la zona del predio*

No. UGAT	Política ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territoriales
494	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos	Ah06,Ah8,Ah09, Ah10,Ah12,Ah13, Ah14, Ah15,Ga06,ln02, ln03,ln04,ln05, ln06,ln07, ln08,ln11,ln12	Consolidación Urbana	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 18. Criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto.

USO SUELO.	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	Observación y/o cumplimiento	¿El proyecto se apega a la estrategia?
Ah (Asentamientos Humanos)	06. El Coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 90% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.	No aplicable al proyecto	-
	08. 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	No aplicable al proyecto	-
	09. 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.	No aplicable al proyecto	-
	10. Los asentamientos humanos se instalarán en zonas aledañas a las poblaciones locales, evitando la creación de nuevos centros de población.	No aplicable al proyecto	-
	11. Los asentamientos humanos se construirán sin reducir las áreas ocupadas por los ecosistemas y sin generar disturbios que modifiquen los hábitos de la fauna de estos ecosistemas.	No aplicable al proyecto	-
	12. 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.	No aplicable al proyecto	-
	13. El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.	No aplicable al proyecto	-
	14. El número y densidad de población en esta unidad	No aplicable al proyecto	-

USO SUELO.	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	Observación y/o cumplimiento	¿El proyecto se apega a la estrategia?
	deberán ser definidos a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento necesario.		
	15. La planeación del asentamiento urbano contemplará áreas verdes, con una superficie mínima de 12 m <sup>2</sup> /habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.	No aplicable al proyecto	-
Ga (Ganadería)	6. Las actividades pecuarias deberán desplazarse fuera de las zonas urbanizadas para evitar conflictos y reducir los riesgos a la salud	No aplicable al proyecto	-
In (Industria)	02. 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	No aplicable al proyecto	-
	03. Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado 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 rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	No aplicable al proyecto, las aguas residuales (sanitario) serán descargadas al sistema de drenaje del municipio.	-
	04. Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.	No aplicable al proyecto, no se llevara ningún tipo de proceso que genere emisiones, únicamente las provenientes de los automóviles que lleguen a cargar gas L.P.	-

USO SUELO.	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	Observación y/o cumplimiento	¿El proyecto se apega a la estrategia?
	05. 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.	No aplicable al proyecto	-
	06. Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	Se apegará a la normatividad correspondiente	SI
	07. 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.	Se apegará a la normatividad correspondiente	SI
	08. 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.	Se apegará a la normatividad correspondiente	SI
	11. Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos.	No aplicable al proyecto	-
	12. Las actividades industriales que se desarrollen	No aplicable al proyecto	-

USO SUELO.	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	Observación y/o cumplimiento	¿El proyecto se apega a la estrategia?
	en 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.		

### III.1.3 Áreas Naturales Protegidas (ANP).

El Estado de Guanajuato cuenta con una biodiversidad inigualable que ha sido identidad cultural, símbolo de arraigo y orgullo, fuente de inspiración artística y espiritual.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP'S), son espacios creados por la sociedad en su conjunto, sumando esfuerzos que garanticen la vida en condiciones de bienestar, es decir, la conservación de la biodiversidad.

Un área natural protegida contribuye a la conservación del patrimonio natural ya que ayuda a reducir las presiones causadas por algunas actividades humanas, se reduce el impacto y se transforma en un punto de referencia para valorar los beneficios de su protección.

Con el propósito de garantizar la preservación y conservación de nuestro patrimonio natural y asegurar el aprovechamiento sustentable y disponibilidad de los recursos naturales en el Estado de Guanajuato, a partir del año 1997 el Ejecutivo del Estado ha venido realizando la declaratoria y manejo integral de Áreas Naturales Protegidas.

Las 23 joyas naturales que posee Guanajuato capturan la grandeza de sus dones al establecer un vínculo con la Madre Tierra, proporcionando escenarios paisajísticos inéditos, tradiciones y cultura dignos de conservación, preservación y protección para las futuras generaciones. Las cuales se señalan a continuación:

**Tabla 19. Áreas naturales protegidas en el Estado de Guanajuato.**

Nombre	Categoría	Extensión (ha)	Decreto (DOF o POEJ)	Municipios
Cerro de Arandas	Área de Uso Sustentable	5,240.1502	25 de noviembre del 2005	Irapuato
Cerro de Los Amoles	Uso Sustentable	6,987	25 de agosto del 2006	Moroleón y Yuriria
Cerro del Cubilete	Restauración Ecológica	3,611-79-76	22 de diciembre del 2006	Guanajuato y Silao
Cerro del Palenque	Área de Uso Sustentable	2,030.69	2 de Noviembre de 2012	Purísima de Rincón
Cerros El Culiacán y La Gavia	Área de Uso Sustentable	32,661.53	30 de Julio del 2002	Celaya, Cortazar, Jaral Del Progreso Y Salvatierra
Cuenca Alta del Río Temascalio	Área de Uso Sustentable	17,432.00	6 de junio del 2000	Salamanca y Santa Cruz de Juventino Rosas

Nombre	Categoría	Extensión (ha)	Decreto (DOF o POEJ)	Municipios
Cuenca de la Esperanza	Reserva de Conservación	1,832.65	6 de marzo de 1998	Guanajuato
Cuenca de la Soledad	Área de Restauración Ecológica	2,782.01	18 de agosto del 2006	Guanajuato
Lago Cráter La Joya	Parque Ecológico	1,479.00	23 de febrero del 2001	Yuriria
Laguna de Yuriria y su Zona de Influencia	Área de Restauración Ecológica	15,020.50	13 de noviembre del 2001	Valle de Santiago y Yuriria
Las Fuentes	Parque Ecológico	109.03	26 de octubre de 1999	Santa Cruz de Juventino Rosas
Las Musas	Área de Uso Sustentable	3,174.76	30 de julio del 2002	Manuel Doblado
Megaparque de la ciudad de Dolores Hidalgo	Parque Ecológico	28.44	16 de diciembre de 1997	Sureste de la cabecera municipal de Dolores Hidalgo
Parque Metropolitano	Parque Ecológico	337.63	19 de septiembre del 2000	León
Peña Alta	Área de Uso Sustentable	13,270.17	06 de junio del 2000	San Diego de la Unión
Pinal del Zamorano	Reserva de Conservación	13,862.55	06 de junio del 2000	Tierra Blanca y San José de Iturbide
Presa de Neutla y su Zona de Influencia	Área de Restauración Ecológica	2,012.45	15 de septiembre del 2006	Comonfort
Presa de Silva y Áreas aledañas	Área de Restauración Ecológica	8,801.39	02 de diciembre de 1997	San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón
Presa la Purísima y su Zona de influencia	Área de Uso Sustentable	2,728.81	25 de noviembre del 2005	Guanajuato
Región Volcánica Siete Luminarias	Monumento Natural	8,928.50	21 de noviembre de 1997	Valle de Santiago
Sierra de Lobos	Área de Uso Sustentable	127,058.04	Primer decreto 04 de noviembre de 1997  <b>Decreto modificador:</b> 18 de diciembre del 2012	Hacia el noroeste del Estado, entre los municipios de León, San Felipe, Ocampo y Silao
Sierra de los Agustinos	Área de Uso Sustentable	19,246.00	17 de septiembre del 2002	Jerécuaro, Acámbaro y Tarimoro
Sierra de Pénjamo	Área de Uso Sustentable	83,314.1	29 de mayo del 2012	Cuerámbaro, Manuel Doblado y Pénjamo

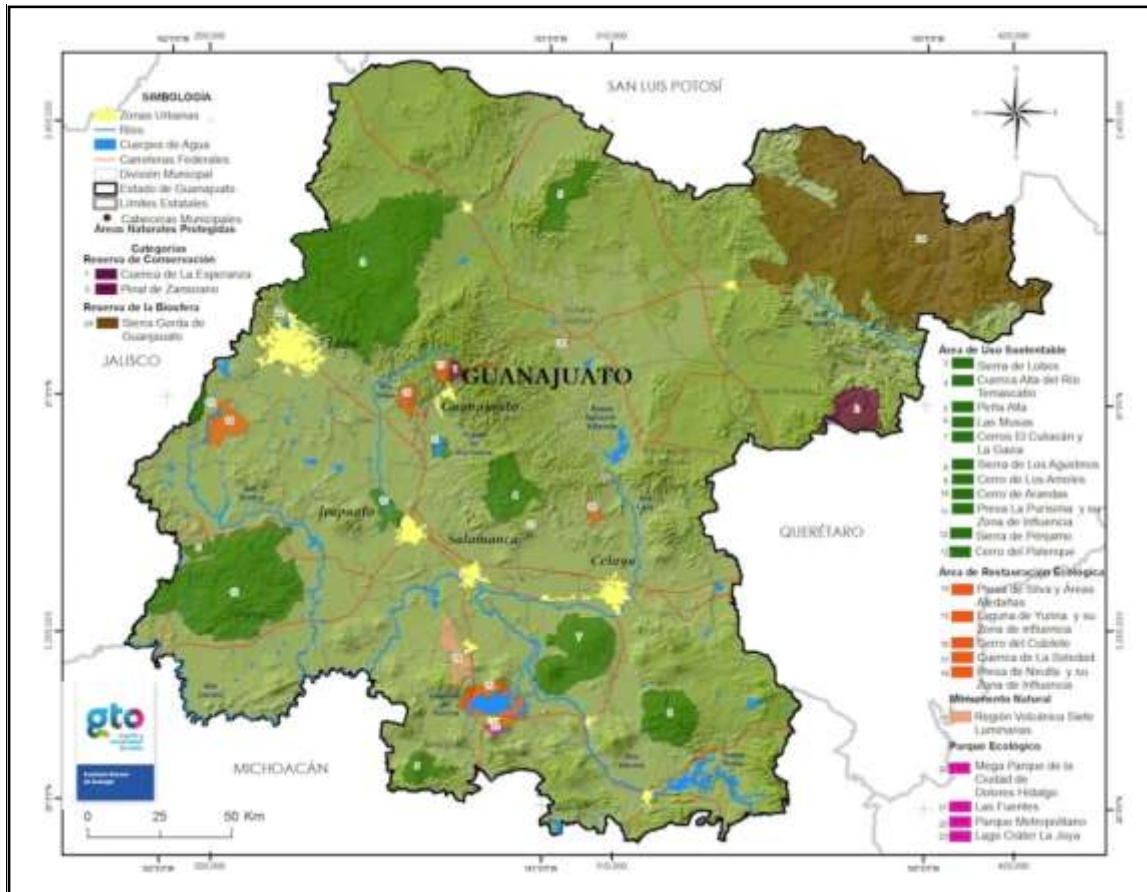


Ilustración 5. Áreas Naturales Protegidas.

Aun cuando el Estado de Guanajuato cuenta con gran superficie de protección (371,526 ha) que abarca el 12.14% del territorio, **el área de proyecto no se ubica dentro o cerca de algún ANP.**

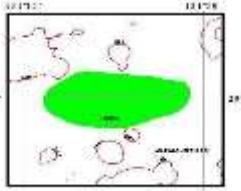
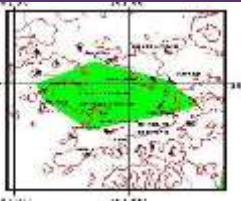
### III.1.4 Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

La CONABIO ha inventariado los sitios, ecosistemas o áreas biodiversas en fauna, a fin de promover su conservación y protección, a las áreas biodiversas en aves las ha identificado como **ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICA's)**.

En Guanajuato se han definido 3 AICA's, las cuales se encuentran muy lejos del área de proyecto.

Tabla 20. Áreas de importancia para la conservación de aves (aica's) en el estado de Guanajuato.

Nombre	Clave de la AICA	Superficie (ha)	Estados	Localización
Sierra Santa Rosa	C-32	45,742.81	La Sierra de Santa Rosa se localiza al centro del estado de Guanajuato, abarcando los municipios de Dolores Hidalgo, San Felipe y Guanajuato.	

Laguna Yuriria	C-65	14,740.06	Localizada en el sur de Guanajuato, c. 20 km al sur de Salamanca y 20 km al N de Cuitzeo.	
Cuitzeo	C-02	145,829.25	Es uno de los cuerpos de agua dulce más importantes del centro de México. Se localiza en los límites de los estados de Guanajuato y Michoacán.	

### III.1.5 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Como lo señala la misma Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se suscribe en el Programa de Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad, que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Las áreas biodiversas, la CONABIO las ha clasificado como: Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Prioritarias Marinas (RPM) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

Las RTP son unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Se tienen RTP a todo lo largo y ancho del país, en casi todos los estados, incluyendo la entidad federativa donde se suscribe el proyecto. A continuación se listan las RTP en el Estado de Guanajuato.

**Tabla 21. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) en el estado de Guanajuato.**

Nombre	Clave de la RTP	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Estados y municipios
Sierra Santa Bárbara-Santa Rosa	RTP-99	1,486	<b>Estados:</b> Guanajuato <b>Municipios:</b> Dolores Hidalgo, Guanajuato, León, Ocampo, San Felipe, Silao. <b>Localidades de referencia:</b> Guanajuato, Gto.; Santa Rosa de Lima, Gto.; San José de los Barcos, Gto.; Cantera Sur, Gto.
Cerro Zamorano	RTP-100	497	<b>Estados:</b> Guanajuato, Querétaro. <b>Municipios:</b> Colón, El Marqués, Peñamiller, Querétaro, San José Iturbide, Santa Catarina, Tierra Blanca, Tolimán. <b>Localidades de referencia:</b> Querétaro, Qro.; San José Iturbide, Gto.; El Capulín, Gto.; Ejido Patria, Qro.; El Zapote, Gto.; El Fuenteño, Qro.; Las Tuzas, Gto.
Sierra Gorda-Río Moctezuma	RTP-101	8,660	<b>Estados:</b> Guanajuato, Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí.

			<p><b>Municipios:</b> Aquismón, Arroyo Seco, Atarjea, Axtla de Terrazas, Cadereyta de Montes, Cardonal, Chapulhuacán, Ciudad Valles, Huehuetlán, Ixmiquilpan, Jacala de Ledezma, Jalpan de Serra, La Misión, Lagunillas, Landa de Matamoros, Nicolás Flores, Pacula, Peñamiller, Pinal de Amoles, Pisaflores, San Ciró de Acosta, San Joaquín, Santa Catarina, Tamasopo, Tamazunchale, Tancanhuitz de Santos, Tanlajás, Tepehuacán de Guerrero, Tlahuiltepa, Tolimán, Xilitla, Zimapán.</p> <p><b>Localidades de referencia:</b> Ciudad Valles, SLP; Tamazunchale, SLP; Zimapán, Hgo.; Jalpan, Qro</p>
Sierra de Chincua	RTP-110	4,130	<p><b>Estados:</b> Edo. de México, Guanajuato, Michoacán.</p> <p><b>Municipios:</b> Acámbaro, Angangueo, Aporo, Atlacomulco, Contepec, Donato Guerra, El Oro, Hidalgo, Irímbo, Ixtapan del Oro, Ixtlahuaca, Jocotitlán, Juárez, Maravatío, Ocampo, San Felipe del Progreso, Senguio, Susupuato, Temascalcingo, Tlalpujahuá, Tuxpan, Villa de Allende, Villa Victoria, Zinapécuaro, Zitácuaro.</p> <p><b>Localidades de referencia:</b> Heroica Zitácuaro, Mich.; Ciudad Hidalgo, Mich.; Maravatío de Ocampo, Mich.; San Francisco Tepeolulco, Méx.; Santiago Cochochitlán, Méx.; El Oro de Hidalgo, Méx.</p>
Cerro Ancho-Lago de Cuitzeo	RTP-111	378	<p><b>Estados:</b> Guanajuato, Michoacán.</p> <p><b>Municipios:</b> Acámbaro, Queréndaro, Santa Ana Maya, Zinapécuaro.</p> <p><b>Localidades de referencia:</b> Morelia, Mich.; Acámbaro, Gto.; Zinapécuaro de Figueroa, Mich.; Iramuco, Gto</p>
Hoya Rincón de Parangueo	RTP-112		<p><b>Estado:</b> Guanajuato.</p> <p><b>Municipios:</b> Valle de Santiago.</p> <p><b>Localidades de referencia:</b> Salamanca, Gto.; Valle de Santiago, Gto.; Rincón de Parangueo, Gto.; Zapote de San Vicente, Gto.</p>

**El área de proyecto no se ubica dentro o cerca de algún RTP**

### III.1.6 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Otra de las áreas biodiversas, lleva el nombre de Región Hidrológica Prioritaria (RHP). El programa de estas regiones lo inició la CONABIO en mayo de 1998, con el objeto de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país, considerando los rasgos de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas. Esto para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido.

En Guanajuato, compartiéndolas con otros estados, se tienen se tienen las siguientes RHP.

Tabla 22. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en el Estado de Guanajuato.

Nombre	Clave de la RHP	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Estados
Cabecera del Río de la Laja	57	3,476	Guanajuato
Presa Río Turbio	59	1,205.59	Guanajuato
Lago Cráter del Valle de Santiago	61	3,478.03	Guanajuato y Michoacán
Patzcuaro y Cuenca Endorreicas Cercanas	62	7,092.87	Michoacán y Guanajuato

### **El área del proyecto se encuentra lejos de las Regiones Hidrológicas Prioritarias**

#### **III.1.7 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

Este plan establece como base de desarrollo Líneas estratégicas, Objetivos y Estrategias, correspondiéndole a la materia ambiental La Línea Estratégica VI.4 MÉXICO PRÓSPERO y el Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que pro-mueva nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

El plan hace referencia al Desarrollo Sustentable señalando que durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Respecto al sector minero, el plan señala que la minería es uno de los sectores más dinámicos de la economía mexicana, esto se refleja en que la inversión en el sector registró un máximo histórico de 25,245 millones de dólares (mdd) durante el periodo 2007-2012. Se alcanzó en 2012 el más alto valor de producción minero-metalúrgica registrado, con 21,318 mdd. México es el primer lugar como país productor de plata en el mundo, el quinto lugar en plomo, el séptimo en zinc y el décimo en oro y cobre.

En 2012, se generaron más de 328,000 puestos de trabajo formales de manera directa en el sector minero. Adicionalmente, se estima que se crearon 1.6 millones de empleos de manera indirecta. La industria minera es la cuarta fuente generadora de ingresos al país, por encima del turismo y por debajo de las exportaciones automotrices, la industria eléctrica y electrónica y el petróleo.

Tabla 23. Tabla 37. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Línea Estratégica	Objetivo	Estrategia	Líneas de acción	Aplicación y congruencia con el proyecto
VI.4. MÉXICO PRÓSPERO	4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que promueva nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.</li> </ul>	La empresa se suma a los esfuerzos coordinados del gobierno.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.</li> </ul>	El proyecto se desarrolló sin atender contra el equilibrio ecológico. Es mitigable y pretende compensar algunos daños menores al ambiente.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.</li> </ul>	La empresa asume la responsabilidad que le corresponde en la aplicación del ordenamiento ecológico y territorial.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.</li> </ul>	La empresa informa sobre los indicadores ambientales que ha establecido para contribuir a la red de información.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.</li> </ul>	No considerado.	
		4.4.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar la cobertura de infraestructura y</li> </ul>	La empresa asume

Línea Estratégica	Objetivo	Estrategia	Líneas de acción	Aplicación y congruencia con el proyecto
		Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono	programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.	el compromiso de apegarse a programas que conserven los ecosistemas y recursos naturales.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.</li> </ul>	La empresa opera siempre buscando avances tecnológicos para mitigar las emisiones a la atmósfera.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.</li> </ul>	La empresa maneja y dispone de sus residuos conforme a la legislación ambiental vigente.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.</li> </ul>	La empresa maneja y dispone de sus residuos conforme a la legislación ambiental vigente.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.</li> </ul>	No considerado.
		4.4.4. Proteger el patrimonio natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública</li> </ul>	No considerado.

Línea Estratégica	Objetivo	Estrategia	Líneas de acción	Aplicación y congruencia con el proyecto
			innovadores.	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.</li> </ul>	La empresa está abierta a los programas que alienten los servicios ambientales.
			Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.</li> </ul>	La empresa se apega a los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.</li> </ul>	No considerado.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para lograr una mayor supervivencia de plantas.</li> </ul>	Se incluye en las medidas de mitigación del proyecto, la reforestación de un área desprovista de vegetación, pretendiendo emplear las mejores técnicas para incrementar la supervivencia de especies.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas.</li> </ul>	La reforestación que pretende realizar la empresa mejorará las condiciones de cobertura vegetal del área de proyecto.

## III.2 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS Y AMBIENTALES

### III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES

#### III.2.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El proyecto se sujetara a las disposiciones previstas en los Artículos 4o, párrafo quinto, 25°, párrafo sexto y 27°, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren al derecho que tiene toda persona a un ambiente sano para su desarrollo y bienestar; bajo los criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad para que las empresas del sector social usen en beneficio general los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente; y que se cumplan las disposiciones que se han emitido para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de cuidar su conservación, el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida.

#### III.2.1.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Los artículos que señalan las atribuciones de la Federación en materia de impacto ambiental son 4, 5 y 28 de la LGEEPA. El último enlista todas las obras y actividades de competencia de la SERMANAT, que señala textualmente:

*"ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente..."*

Todas las demás obras o actividades no incluidas en este artículo corresponden su regulación al Gobierno Estatal o Municipal, de acuerdo a lo señalado en los Artículos 7 y 8 de la LGEEPA.

Para realizar cualquier obra o actividad federal, es importante obtener previamente las autorizaciones en materia de impacto ambiental, como es el caso del proyecto estación de carburación, lo anterior, bajo el fundamento de los Artículos 28 primer párrafo, Fracción VII y 30 de la LGEEPA y 5°, primer párrafo, Inciso O) y 9 del REIA.

**Tabla 24 Vinculación con disposiciones de la LGEEPA**

Instrumento y Artículo	Disposición	Vinculación del proyecto
LGEEPA Artículo 28	<i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i>	Con la presentación de esta MIA, el promovente cumple con esta disposición vinculante e inicia el procedimiento para obtener la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

Instrumento y Artículo	Disposición	Vinculación del proyecto
LGE EPA Artículo 28 Fracción II	II.- <b>Industria del petróleo</b> , petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica	Se pone a consideración de las autoridades mediante la presente MIA el proyecto que es la construcción de una Estación de Carburación. Por ello se encuentra relacionado directamente con esta disposición y requiere autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.
LGE EPA Artículo 30	<b>Artículo 30:</b> Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	El proyecto cumple esta disposición al presentar esta Manifestación de Impacto Ambiental.
LGE EPA Artículo 110	<b>Artículo 110.-</b> Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	En el proyecto Estación de Carburación se generarán emisiones por la maquinaria y equipo que utilizará durante sus etapa de trabajos preliminares, construcción, por lo cual en el capítulo VI de esta MIA se proponen una serie de medidas precautorias y mitigatorias para regularlas.

### III.2.1.3 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA).

Tabla 25 Vinculación con disposiciones de la LGE EPA

Instrumento y Artículo	Disposición	Vinculación del proyecto
(REIA) Capítulo I Artículo 1,2 y 4	Art. 1 El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. Art. 2 La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos. Art. 4 - Compete a la Secretaría (ASEA):	El proyecto comprende la realización de una actividad considerada de competencia federal, en primera instancia por el almacenamiento de hidrocarburos (gas lp.) y, debido a la entrada en vigor de la ASEA, quién le corresponde la evaluación de impacto ambiental del presente proyecto.

Instrumento y Artículo	Disposición	Vinculación del proyecto
	<p>I. <i>Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento</i></p>	
<p>(REIA) Capítulo II Artículos 5</p>	<p><b>Art. 5</b> <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i></p> <p><b>D) Actividades del Sector Hidrocarburos</b></p> <p><b>IV.</b> <i>Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas.</i></p> <p><b>VIII.</b> <i>Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.</i></p>	<p>El proyecto corresponde al sector Hidrocarburos, una estación de carburación es una instalación que cuenta con la infraestructura necesaria, para prestar el servicio de distribución de gas lp, por lo que deberá contar con la autorización de impacto ambiental.</p>
<p>(REIA) Artículo 12</p>	<p><b>Artículo 12.-</b> <i>La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</i></p> <p>I. <i>Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</i></p> <p>II. <i>Descripción del proyecto;</i></p> <p>III. <i>Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</i></p> <p>IV. <i>Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</i></p> <p>V. <i>Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</i></p> <p>VI. <i>Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;</i></p> <p>VII. <i>Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</i></p> <p>VIII. <i>Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</i></p>	<p>En cumplimiento de lo señalado en el artículo 12 del REIA, la integración de la MIA particular que se somete a la consideración de la autoridad ambiental competente, contiene la información ambiental relevante requerida en cada uno de los 8 capítulos establecidos.</p>

### III.2.1.4 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (ASEA)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos. Entre sus funciones, se encuentra tomar en consideración los criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atender lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Gestión Integral de los Residuos.

Actualmente se cuenta con la ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en la que se establecen algunas atribuciones aplicables con el presente proyecto, las cuales se muestran en la siguiente lista:

**Tabla 26. Artículos aplicables de ASEA.**

Artículo	Disposición	Vinculación del proyecto
Art 5	<b>Atribuciones de la Agencia</b> La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: <i>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.</i>	Debido a que el proyecto pertenece al sector hidrocarburos, el promovente deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, de manera particular contar con las autorizaciones de Impacto Ambiental.
Art 7	Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: <i>Fracción I</i> Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; 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.	En virtud de la naturaleza del proyecto (Sector Hidrocarburos) se somete a consideración de la Agencia la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

### III.2.1.5 Ley de Hidrocarburos

Debido a las recientes reformas que ha sufrido la estructura política de nuestro país, una de las leyes aplicables al sector Hidrocarburos es su Ley y Reglamento, publicados en el año 2014, a continuación se enlistan los apartados, o artículos que son aplicables al presente proyecto.

**Tabla 27. Artículos aplicables de la ley de hidrocarburos.**

Instrumento y Artículo	Disposición
Ley Hidrocarburos Art. 121	<i>Del Impacto Social</i> Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.
Reglamento de la Ley de Hidrocarburos Art 79	Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley.

### III.2.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)<sup>2</sup>.

Esta ley decretada y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre del 2003, vino a cambiar la regulación en materia de residuos, ya que, por un lado, incorporó los residuos no peligrosos a una ley Federal y por el otro, separó la regulación de los residuos peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Para el proyecto de interés aplica la regulación principalmente de residuos no peligrosos.

De entre las disposiciones aplicables se tienen las contenidas en los siguientes artículos:

**Artículo 5.-** Para los efectos de esta Ley se entiende por:

IX. Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

X. Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

XI. Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;

XX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXII. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

XXXI. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXXII. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXIV. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley; ...

**Artículo 6.-** La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

---

<sup>2</sup> Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), publicada en el DOF el 8 de octubre de 2003, con reformas el 5 de noviembre de 2013.

**Artículo 7.-** Son facultades de la Federación:

- I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o....
- VI. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;
- VII. Regular los aspectos ambientales relativos al transporte de los residuos peligrosos;
- VIII. Verificar el cumplimiento de la normatividad en las materias de su competencia, e imponer las medidas de seguridad y sanciones que en su caso correspondan;
- X. Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;

**Artículo 9.-** Son facultades de las Entidades Federativas:

- II. Expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación;
- III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo;
- V. Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con la Secretaría y con los municipios, conforme a lo dispuesto en los artículos 12 y 13 de este ordenamiento;
- VI. Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a los lineamientos establecidos en la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que al efecto se emitan, en el ámbito de su competencia;

**Artículo 10.-** Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

- I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;
- II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;

III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

VIII. Participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con los gobiernos de las entidades federativas respectivas, de conformidad con lo establecido en esta Ley;

**Artículo 12.-** La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir con los gobiernos de las entidades federativas convenios o acuerdos de coordinación, con el propósito de asumir las siguientes funciones, de conformidad con lo que se establece en esta Ley y con la legislación local aplicable:

I. La autorización y el control de las actividades realizadas por los microgeneradores de residuos peligrosos de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes;

II. El control de los residuos peligrosos que estén sujetos a los planes de manejo, de conformidad con lo previsto en la presente Ley;

III. El establecimiento y actualización de los registros que correspondan en los casos anteriores; y

IV. La imposición de las sanciones aplicables, relacionadas con los actos a los que se refiere este artículo.

**Artículo 13.-** Los convenios o acuerdos que suscriba la Federación con las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus municipios, para el cumplimiento de los fines a que se refiere el artículo anterior, deberán ajustarse a lo dispuesto por el artículo 12 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Los instrumentos a que se refiere este artículo deberán ser publicados en el Diario Oficial de la Federación y en el órgano de publicación oficial de la entidad federativa que corresponda, para que surtan sus efectos jurídicos.

**Artículo 18.-** Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

**Artículo 40.-** Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

**Artículo 41.-** Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

**Artículo 42.-** Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

**Artículo 43.-** Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

**Artículo 44.-** Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores; y
- III. Microgeneradores.

**Artículo 45.-** Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

**Artículo 48.-** Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

**Artículo 50.-** Se requiere autorización de la Secretaría para: ...

- VI. El transporte de residuos peligrosos;
- VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos;

**Artículo 54.-** Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

**Artículo 56.-** La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y

su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

El proyecto Estación de carburación prevé poca generación de residuos peligrosos (menos de 400 kg/año), por lo que se espera caiga en la clasificación de microgenerador para poder transportar con su medios los residuos peligrosos hasta los centros de tratamiento, almacenamiento, reúso o confinamiento de residuos peligrosos autorizados por la SEMARNAT, conforme lo dispone el artículo 50, fracciones VI y VII de la Ley que se aborda.

En el proyecto tampoco se contempla la generación de residuos no peligrosos en grandes volúmenes, ya que los residuos que se generarán provendrán de las áreas administrativas y sanitarios.

A continuación se muestra la observancia de los artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

**Tabla 28. Aplicación y observancia de las disposiciones o lineamientos jurídicos de la LGPGIR**

ARTÍCULO DE LA LGPGIR	APLICACIÓN Y OBSERVANCIA
5	El promovente cae en la clasificación de micro generador debido a que se prevé que genere menos de 400 kg. /año de residuos peligrosos (Art. 5, Fracc. XIX).
7, 9 y 12	Es competencia de la Federación la regulación de los residuos peligrosos, salvo cuando se suscriben convenios con los estados o municipios para la regulación de los micro generadores (Art. 9, Fracción V y Art. 12, Fracción I), que en este caso, no se ha llevado a cabo la descentralización de funciones a los estados o municipios, siendo la competencia la regulación de la Federación, a través de la SEMARNAT y PROFEPA. Esta primera dependencia, también es quien autoriza a empresas, el transporte, manejo y confinamiento de residuos peligrosos (Fracc. X).
10	Los residuos no peligrosos serán confinados en el relleno sanitario de Silao, en confianza de que se encuentre autorizado y cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT. Es competencia y obligación de los municipios el manejo y confinamiento de los residuos urbanos y no peligrosos generados por el comercio, servicio e industria.
19 y 27	El aprovechamiento generará un residuo de manejo especial: despalme. Por lo anterior, se considera que se requiere de la elaboración de un plan de manejo para dicho material. La competencia para revisar este plan es del Gobierno Estatal.
31	Ningún residuo peligroso que se generará en la obra cae dentro de la clasificación para requerir un plan de manejo, ya que solo los grandes generadores lo requieren o en ocasiones los pequeños (bajo condiciones especiales).
40 y 41	Los residuos peligrosos generados en la obra serán manejados conforme a las disposiciones contenidas en la LGPGIR. Así también serán manejados de manera segura y ambientalmente adecuada.
42	No se generarán residuos peligrosos.
43 y 48	La promovente realizará el trámite de aviso como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT (en caso de que así se requiera).
44	Se espera o prevé que la generación coincida con lo estimado y la promovente caiga en la clasificación de microgenerador de residuos peligrosos para tener los beneficios del manejo que tiene este tipo de generador.
45	Los residuos generados en el establecimiento se identifican, clasifican y se manejarán conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.
50	No se generarán residuos peligrosos.
56	No se generarán residuos peligrosos.

### III.2.1.7 Ley General de Cambio Climático<sup>3</sup>.

Esta Ley, en su primer artículo señala que se establece para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y dentro de sus estrategias de planeación y reglamentación se encuentra, entre vastas, la de conservar los recursos naturales y evitar o prevenir los desequilibrios ecológicos, aspecto que observa cabalmente el proyecto que se estudia.

Los artículos de dicha Ley que simplifican lo dicho anteriormente son, entre otros.

**Artículo 1o.** La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

**Artículo 2o.** Esta ley tiene por objeto:

**I.** Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

**II.** Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

**III.** Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;

**IV.** Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

**V.** Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

**VI.** Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y

**VII.** Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

**Artículo 7o.** Son atribuciones de la federación las siguientes:

**I.** Formular y conducir la política nacional en materia de cambio climático;

**II.** Elaborar, coordinar y aplicar los instrumentos de política previstos por esta Ley;

**III.** Formular, conducir y publicar, con la participación de la sociedad, la Estrategia Nacional y el Programa, así como llevar a cabo su instrumentación, seguimiento y evaluación;

**IV.** Elaborar, actualizar y publicar el atlas nacional de riesgo, y emitir los criterios para la elaboración de los atlas de riesgo estatales;

---

<sup>3</sup> Ley General de Cambio Climático (LGCC), Decreto publicado en el DOF el 6 de junio de 2012, última reforma publicada en el DOF el 13 de mayo del 2015.

**V.** Establecer procedimientos para realizar consultas públicas a la sociedad en general, los sectores público y privado, con el fin de formular la Estrategia Nacional y el Programa;

**VI.** Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, en las materias siguientes:

**a)** Preservación, restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los ecosistemas terrestres y acuáticos, y los recursos hídricos;

**Artículo 22.** El INECC tendrá las atribuciones siguientes:

**I.** Coordinar, promover y desarrollar con, la participación que corresponda a otras dependencias y entidades, la investigación científica y tecnológica relacionada con la política nacional en materia de bioseguridad, desarrollo sustentable, protección del medio ambiente; preservación y restauración del equilibrio ecológico y conservación de los ecosistemas y cambio climático, incluyendo los siguientes temas:

**a)** Política y economía ambientales y del cambio climático;

**b)** Mitigación de emisiones;

**c)** Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el país;

**d)** Saneamiento ambiental;

**e)** Conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y los recursos naturales;

**f)** Conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, de especies y ecosistemas prioritarios, así como especies migratorias;

**g)** Ordenamiento ecológico del territorio;

**h)** Prevención y control de la contaminación, manejo de materiales y residuos peligrosos, sitios contaminados y evaluación de riesgos ecotoxicológicos;

**Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

**I.** Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;

**II.** Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;

**III.** Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;

**IV.** Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;

**V.** Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;

**VI.** Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores sociales y privados para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;

Aunque esta Ley no contiene disposiciones específicas para las obras y actividades a realizar, si plantea estrategias, políticas y reglamentación general de aplicación. En conclusión se puede señalar que el proyecto no se contrapone a esta Ley.

### II.2.1.8 Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato (LPPAEG)

El Artículo 2 de esta Ley, a la letra señala lo siguiente: “Las disposiciones de esta Ley se establecen en el ámbito estatal de acuerdo a las siguientes bases:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

X. Garantizar la participación corresponsable de la población, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El presente proyecto cumple con el precepto citado, toda vez que la elaboración del estudio de impacto ambiental correspondiente participa de manera corresponsable en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Enseguida se presenta la vinculación de otros artículos de esta Ley con el proyecto en comentario:

**Tabla 29. Aplicación y observancia de las disposiciones o lineamientos jurídicos de la LPPAEG**

Ley estatal	Qué dice	Relación y/o cumplimiento del proyecto
<p><b>Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato</b></p>	<p><b>Artículo 26.</b> La planeación del desarrollo urbano y la vivienda deberá ser acorde con la política ambiental tomando en consideración los siguientes criterios:</p> <p>I. La política ambiental debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar los factores ecológicos y ambientales;</p> <p>II. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en el ordenamiento ecológico;</p> <p>III. En la determinación de los usos de suelo se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismo y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;</p> <p>IV. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con algo</p>	<p>El presente proyecto cumple con el citado precepto, toda vez que dentro de los estudios de impacto ambiental se cuida que no existan desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población, a la vez que se analizan las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar los factores ecológicos y ambientales.</p>

	<p>valor ambiental; y V. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de eficiencia energética y ambiental.</p>	
	<p><b>Artículo 27.</b> La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos.</p>	<p>El presente proyecto cumple con el citado precepto, ya que será presentado el Estudio de Impacto Ambiental ante la autoridad competente en la materia.</p>
	<p>Artículo 47. En lo posible la evaluación de impacto ambiental deberá realizarse de manera integral en forma tal que contemple la totalidad de los procesos, elementos, etapas, actividades, servicios y giros a evaluar, por unidad general.</p>	<p>El presente proyecto cumple cabalmente con el citado precepto, ya que el presente estudio se realizó de manera integral contemplando la totalidad de los procesos, elementos, etapas, actividades, servicios y giros a evaluar para dotar a la autoridad correspondiente con toda la información necesaria para realizar la dictaminación.</p>
	<p><b>Artículo 109.</b> En todas las emisiones a la atmósfera deberán observarse las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación. Se prohíbe emitir contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente y a la salud de la población. Para la protección de la atmósfera se considerara: I. La reducción y control de las emisiones de contaminantes a la atmósfera sean estas de fuentes fijas o móviles, para asegurar que la calidad del aire sea satisfactoria para la salud y bienestar de la población, así como para mantener el equilibrio ecológico.</p>	<p>Las emisiones contaminantes a la atmósfera que se generen durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, estarán dentro de la legislación y normatividad aplicable en cuanto a los niveles máximos permisibles.</p>
	<p><b>Artículo 127.</b> Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, deberán ser observados por los ayuntamientos para: I. La ordenación y regulación del desarrollo urbano; II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales de rellenos sanitarios; y III. La generación, manejo y disposición</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos que sean generados durante las distintas etapas del proyecto se dispondrán en el relleno sanitario municipal.</p>

	<p>final de residuos sólidos e industriales en el ámbito de su competencia, así como las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.</p>	
	<p><b>Artículo 138.</b> Quedan prohibidas las emisiones de ruidos, olores, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, cuando rebase los límites máximos establecidos en las NOM's, considerando los valores de concentración máxima permisible para el ser humano, de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud.</p> <p>El ejecutivo del Estado y los ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, 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, lumínica, olores, ruido o vibraciones, así como en 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 ruido generado durante las diferentes etapas del proyecto no rebasará los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994.</p>

### III.3. CONCLUSIONES.

En el análisis jurídico realizado para el proyecto se concluye que:

1. El proyecto "Estación de Carburación", no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni de ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.
2. La evaluación tendrá carácter preventivo, toda vez que no se ha iniciado la construcción de la Estación de Carburación y que de acuerdo a la resolución del respectivo estudio, se llevara a cabo la realización del proyecto.
4. El proyecto se efectuará cumpliendo todos los ordenamientos jurídicos federales aplicables al mismo. No generará desequilibrios ecológicos, ni alterará a ANP ni AICA, por el contrario contempla las medidas de mitigación para los posibles impactos ambientales que se puedan generar, así como la implementación de medidas para la conservación de los componentes ambientales que conforman al ecosistema.
5. El proyecto es congruente con los ordenamientos ecológicos y territoriales aplicables al SA y observará los preceptos y criterios territoriales y ecológicos de dichos instrumentos de planeación.

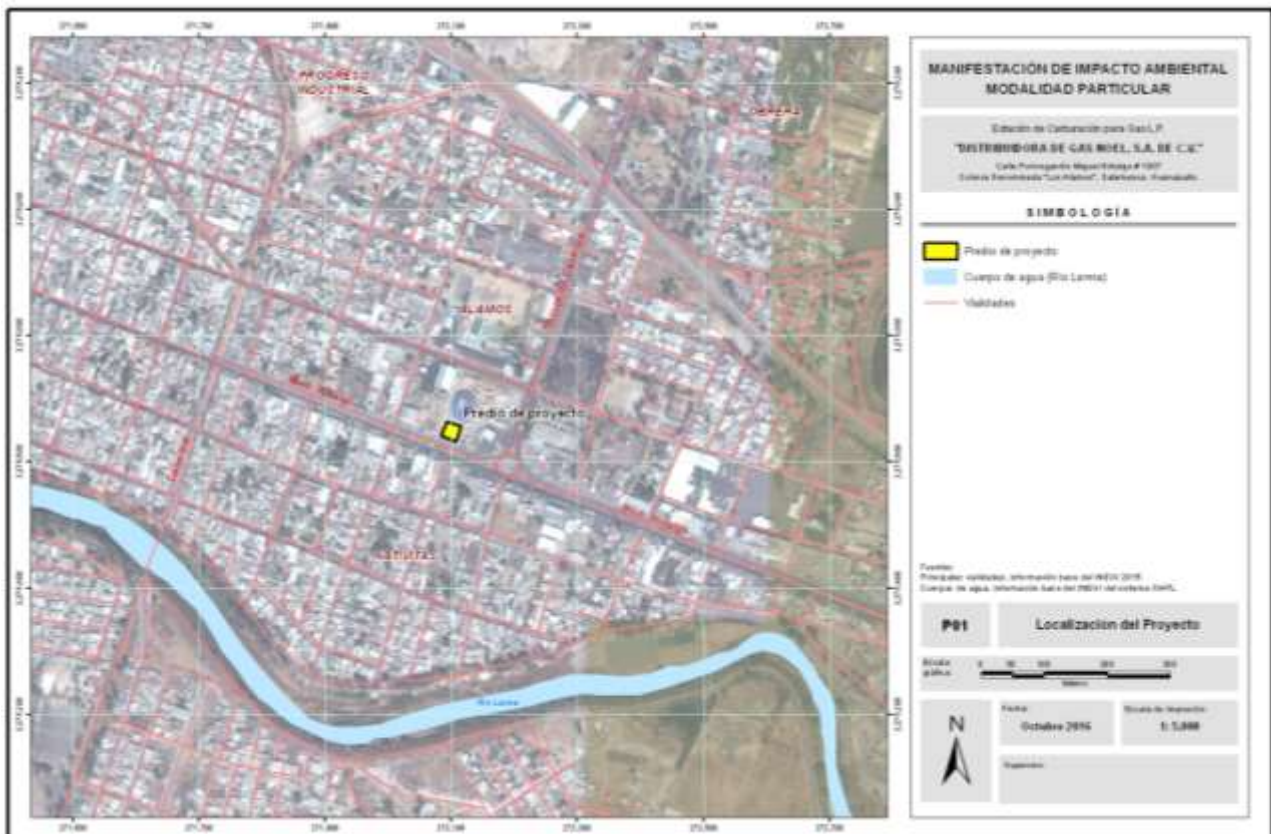
# CAPITULO IV

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

El objetivo de este capítulo es caracterizar los componentes bióticos y abióticos del medio donde se pretende realizar el proyecto, con el fin de realizar una correcta identificación de las características y condiciones ambientales, de las tendencias de evolución y/o deterioro del ecosistema en la zona del proyecto, lo anterior tiene fundamento con el Artículo 12, fracción IV del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

### IV.1. Delimitación del área de estudio

La delimitación de la zona de estudio se puede apreciar en la siguiente imagen satelital, correspondiendo al domicilio ubicado en la calle Prolongación Miguel Hidalgo No. 1307, de la Colonia denominada "Los Álamos", Municipio de Salamanca, Estado de Guanajuato":



## IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

En el presente apartado se analiza de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considera la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

### IV.2.1 Aspectos abióticos.

#### A. Clima

En la mayor parte del Municipio de Salamanca, tiene de forma natural un clima que se ha catalogado dentro de la clasificación de Köppen, modificada por E. García, como BS1 hw(w), que es un clima Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano e invierno fresco.

*Tabla. 30 Clima del Municipio de Salamanca*

Símbolo	Clima	Temperatura Promedio
BS1 hw(w)	Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano	6.5° y 18° C

#### Temperatura.

Este clima se presenta en una superficie que abarca aproximadamente el 35% de la superficie estatal.

Las variaciones de temperatura a nivel regional en los últimos 20 años son uniformes, pues para 1980 la temperatura media anual era de 19°C (INEGI, 1980) y en 2000 de 20°C, siendo la temperatura media anual más baja del período, de 18°C.

Aunque las variaciones de temperatura son extremas estadísticamente, a nivel regional es muy uniforme.

La temperatura media anual en el Municipio de Salamanca, va de los 18°C a los 20°C, registrándose las temperaturas más elevadas en el mes de mayo con un promedio de 23°C a 24°C, y el mes más frío se presenta en enero con un valor de entre los 15°C a 16°C.

Siendo la temperatura más baja de 10.5°C y la media más alta de 22°C, aunque se puede presentar temperaturas extremas.

#### Vientos.

Por la dinámica geográfica, que se genera en la zona, los vientos predominantes provienen de noreste, la pluma dispersión que generan los vientos es un grave problema, dado que es difícil diferenciar entre la actividad de Comisión Federal de Electricidad y la Refinería, así como las demás industrias asociadas a la ciudad.

Es necesario contar con estudios atmosféricos confiables y la existencia de métodos para identificar la dirección y velocidad de la dispersión, con objeto de anticipar y debilitar las persistencias negativas.

La dirección de los vientos dominantes es de noreste a suroeste, la presión atmosférica en promedio es de 617 mm Hg.

Los vientos dominantes van en dirección sur suroeste en los meses de octubre a marzo y de norte noreste de abril a septiembre.

La velocidad de los vientos dominantes van de los 2 km/h como velocidad mínima y 6 km/h de velocidad máxima.

Precipitación pluvial.

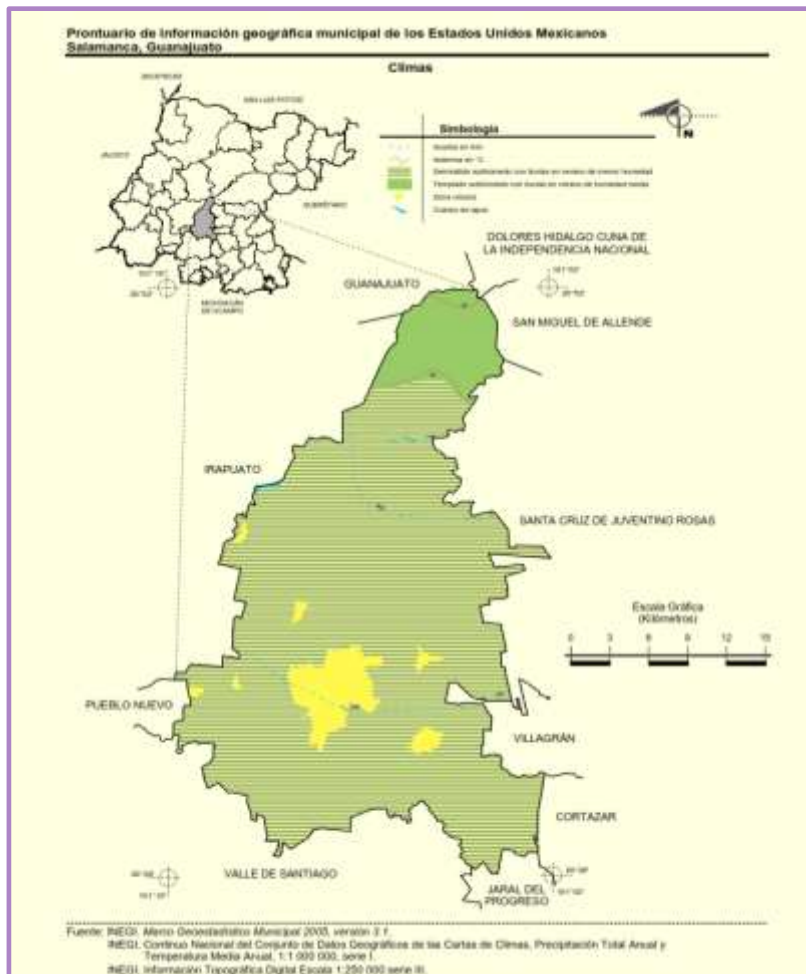
La temporada de lluvia se desarrolla en los meses de junio y septiembre, en algunos años prolongada hasta octubre, con una precipitación media anual de 744 mm. La humedad relativa media anual es de 60%. En el periodo comprendido entre 1950 y 1978 se presentaron 7 inundaciones de importancia en la ciudad de Salamanca.

Actualmente las líneas de isoyetas de la estación meteorológica 11-022 en Irapuato y la 11-013 de Celaya, han marcado un descenso en la precipitación media anual de 700 mm.

Los datos climáticos muestran que la zona es suficiente en precipitación, un factor que permite que éstas áreas sean fértiles de manera natural.

Los rangos de precipitación, media anual están entre los 700 y 800 mm, con lluvias en los meses de junio a septiembre. El mes de lluvia máxima es en agosto con valor entre 160 y 170 mm.

**Ver la siguiente imagen:**

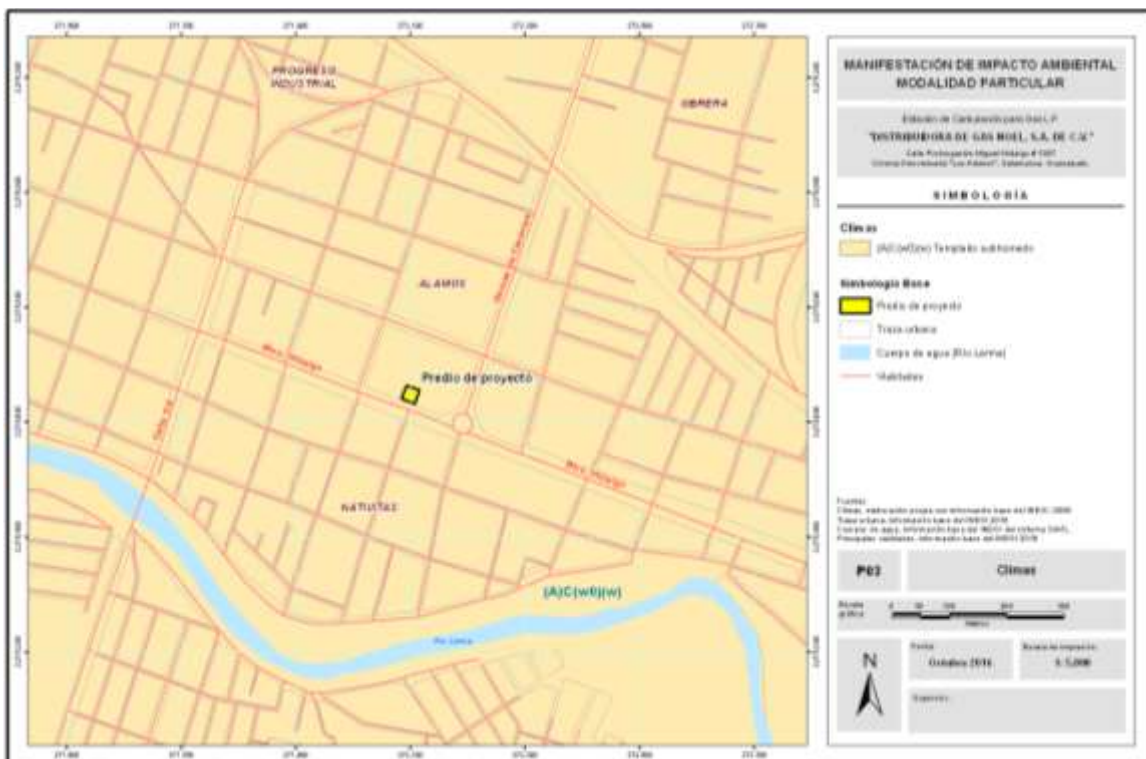


**Ilustración 12. Clima**

El clima, como parte estructural y funcional de los ecosistemas y agrosistemas, define los tipos de vegetación y fauna que pueden prosperar gracias a procesos de adaptación a las condiciones de temperatura y disponibilidad de agua, así como los fenómenos meteorológicos que se presentan con regularidad. Los tipos climáticos (según Köppen, modificado por García, 1988) que condicionan el desarrollo de las actividades productivas que se practican y/o pueden practicarse en el espacio territorial, son:

- (A)C(W0) Semicálido subhúmedo: Con lluvia de verano; el más seco de este grupo con un porcentaje de lluvia invernal menor a 5; temperatura anual mayor de 18 °C; cociente P/T menor de 43.2; oscilación térmica extremosa, ya que fluctúa de 7 a 14 °C; el mes más caliente se presenta antes de junio.
- BS1hw Semiseco: El menos seco de este grupo con temperatura anual entre 18 y 20 °C; precipitación de 557 a 615 mm.
- Cw0 Templado subhúmedo: El más seco de los templados con un cociente P/T menor de 43.2; participación pluvial de 700 mm y temperatura promedio anual de 18 °C; frecuencia de granizadas de 0 a 2 días.
- Cw1 Templado subhúmedo: Intermedio en cuanto al contenido de humedad, con un cociente P/T entre 43.2 y 55; precipitación promedio de 800 mm y temperatura de 16 °C.
- Cw2w Templado subhúmedo: El más húmedo de este grupo con un cociente P/T mayor de 55 y un porcentaje de lluvia menor de 5; precipitación de 800 a 1000 mm y temperatura anual entre 16 y 18 °C.

**EN EL SITIO DEL PROYECTO:**



**Ilustración 13. Clima en el sitio del proyecto. Fuente: Elaboración propia.**

## B. Geología y Geomorfología

De acuerdo al “Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos”, la geología del municipio de Salamanca, Gto., es la siguiente:

- **Periodo:** Cuaternario (48.1%), Terciario-Cuaternario (28.9%) y Neógeno (17.3%)
- **Roca:**
  - a).- Ígnea extrusiva: basalto (23.4%), riolita-toba ácida (15.2%), andesita (2.8%), basalto-brecha volcánica básica (1.6%), dacita (1.1), toba ácida (0.7%) y toba básica-brecha volcánica básica (0.1%).
  - b).- Sedimentaria: arenisca (1.3%).
  - c).- Suelo: aluvial (48.1%).

Ver la siguiente imagen:

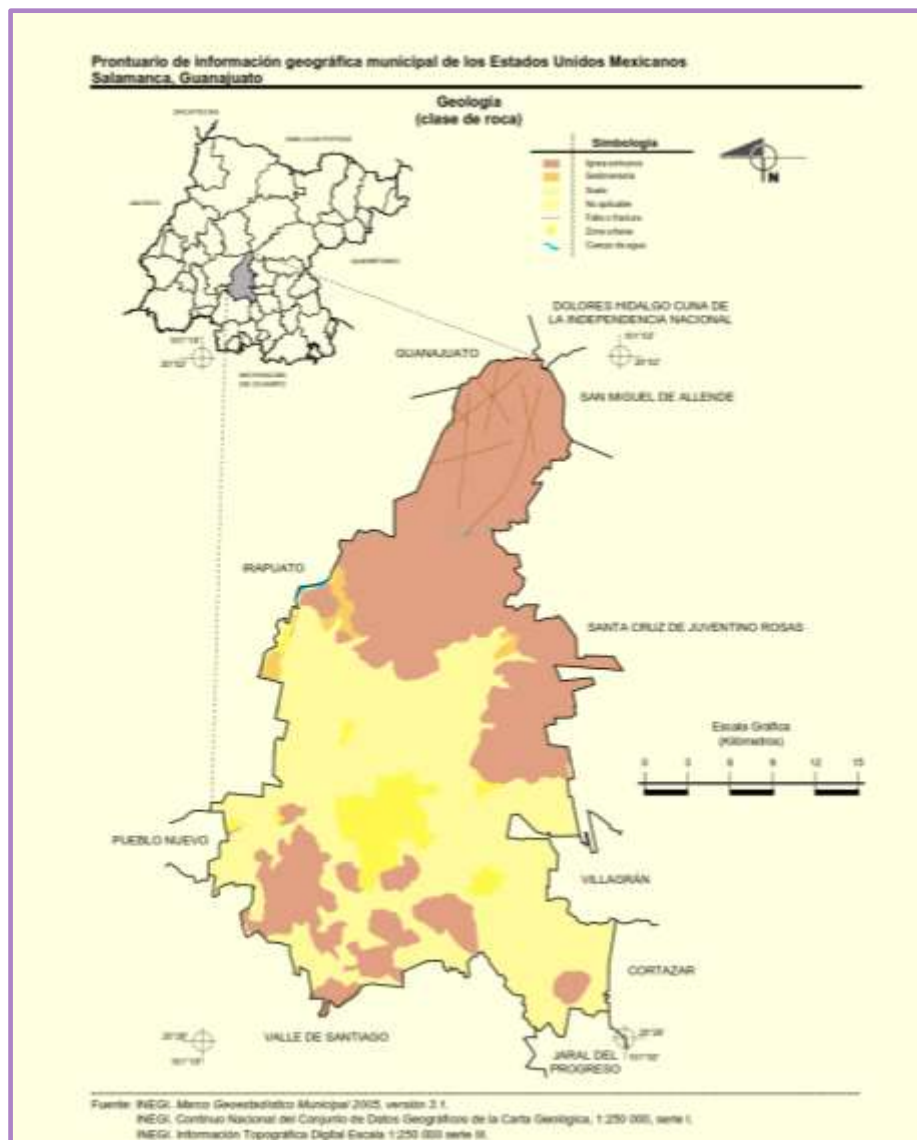


Ilustración 14. Geología

## EN EL SITIO DEL PROYECTO:



**Ilustración 15. Geología en el sitio del proyecto. Fuente: Elaboración propia.**

Según el plano anterior vemos que le corresponde el color amarillo, señalado como Suelo aluvial.

Los cuales se describen a continuación:

Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

### C. Suelos

El suelo predominante en el municipio de Salamanca, Gto., se conforma de la siguiente manera:

- Vertisol (71.6%).
- Phaeozem (11.2%).
- Cambisol (4.9%).
- Regosol (6.4%).

Ver la siguiente imagen:

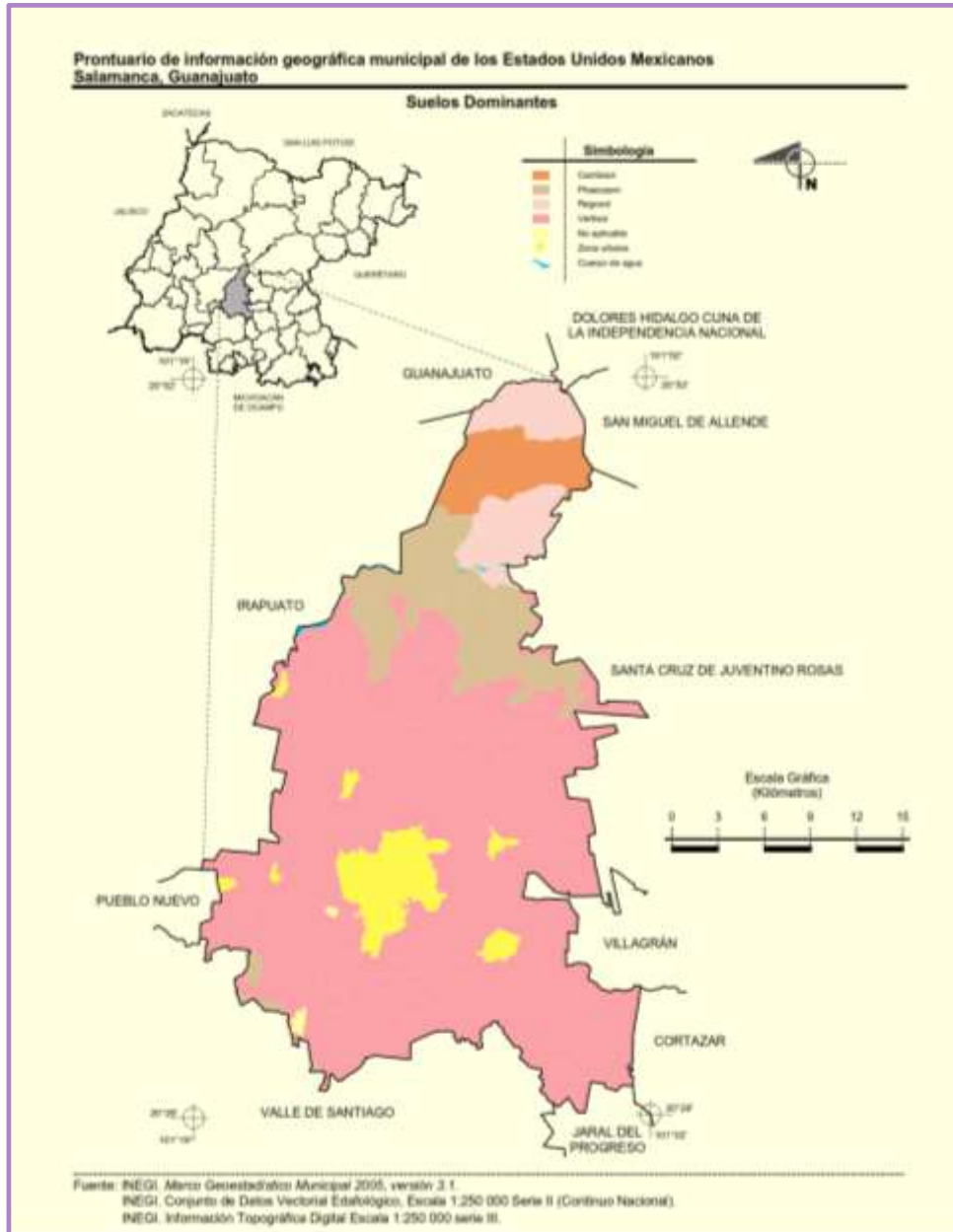
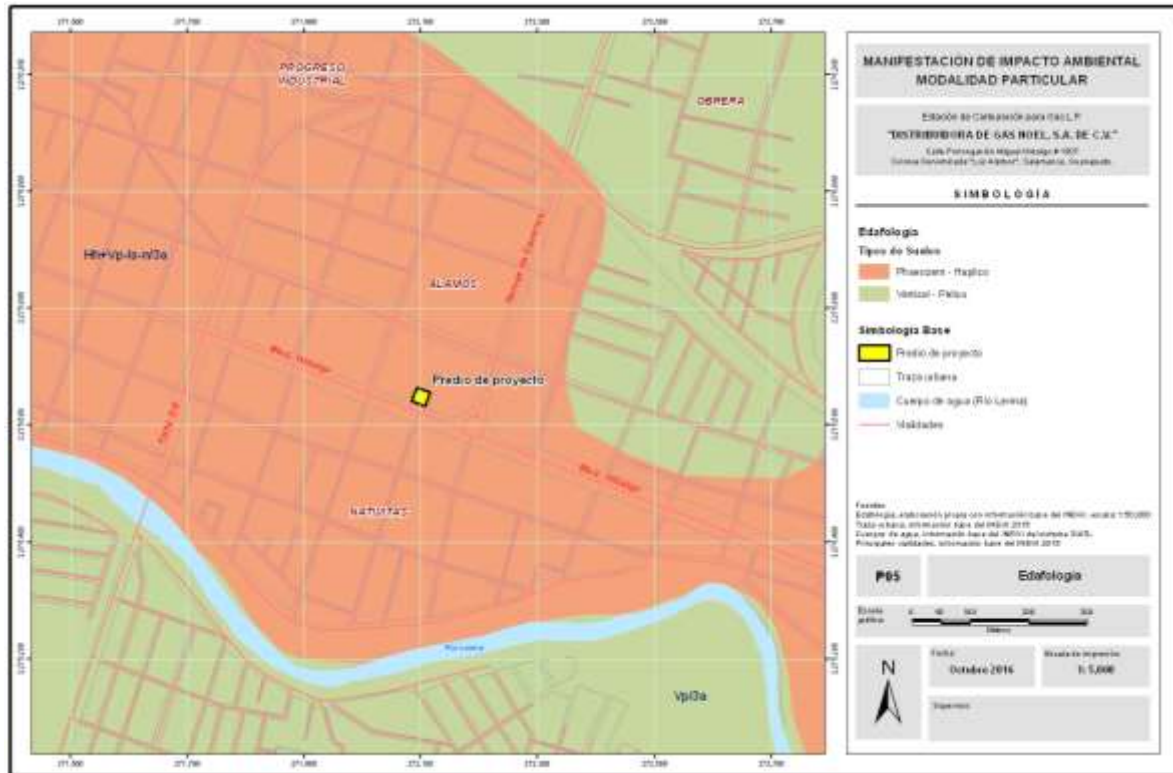


Ilustración 16. Suelos

## EN EL SITIO DEL PROYECTO:



**Ilustración 17. Edafología en el sitio del proyecto. Fuente: Elaboración propia.**

Como se puede apreciar en el plano se ve el color naranja como Phaeozem Haplico. El cual según la Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología (INEGI), lo considera:

Los Phaeozems son los suelos típicos de agricultura de temporal y se distribuyen en 11.7% de la superficie nacional, principalmente en zonas templadas de acumulación adenañas a la Sierra Madre Occidental y en la discontinuidad de la Sierra de Tamaulipas, en las llanuras aluviales semiáridas de la Mesa del Centro, específicamente en las partes bajas de la Sierra de Guanajuato y Sierra del norte de Zacatecas, así como mesetas y lomeríos basálticos o de aluvión antiguo distribuidos en el Eje Neovolcánico, particularmente en la región de Guadalajara, Querétaro e Hidalgo, donde aún los procesos de acumulación superan ligeramente los procesos de lixiviación. Poco menos de la mitad de los Phaeozems mexicanos (46.4%) tienen menos de 50cm de profundidad, son pedregosos en su interior (20.5%), y manifiestan frecuentemente procesos de lixiviación de arcilla (19.9%), acumulación ligera de carbonatos (15.1%) y procesos importantes de humificación (13.0%).

Del griego haplos: simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Unidades de suelo: Castañozem, Chernozem, Feozem, Xerosol y Yermosol.

#### D. Hidrología superficial y subterránea

El Municipio Salamanca se encuentra por completo dentro de la Región Hidrológica 12-Lerma-Chapala-Santiago (RH-12), que inicia en el poniente del Estado de México y pasa por los estados de Querétaro y Michoacán antes de llegar al Municipio.

La mayor parte del territorio salamantino se encuentra dentro de la cuenca del Río Lerma-Salamanca, la cual se divide en las subcuencas Guanajuato, Tamascatío, Pénjamo--Silao, y Jaral del Progreso, y la parte remanente en la cuenca del río Laja la cual se encuentran la Subcuenca

San Damián y la Subcuenca Querétaro-A paseo. Entre los principales cuerpos de agua de encuentran la Presa de control de avenidas del Río Ortega, la Presa el zapote, y la Presa de Mendoza.

En el norte del Municipio se localizan los Arroyos: Potrerillos, La Joya, Peña Prieta, el Bordo y Ortega; todos ellos afluentes del Río Temascalí, que a su vez forma límites políticos con Irapuato. El Río Lerma que atraviesa el Municipio de Oriente a Poniente, forma una de las cuencas hidrológicas más importantes del Estado: La cuenta Lerma-Chapala-Santiago.

El Municipio se encuentra ocupando cuatro acuíferos, donde el acuífero -Valle de Santiago es el más importante. Los restantes se encuentran bajo una condición de sobreexplotación.

#### **a).- Hidrología superficial**

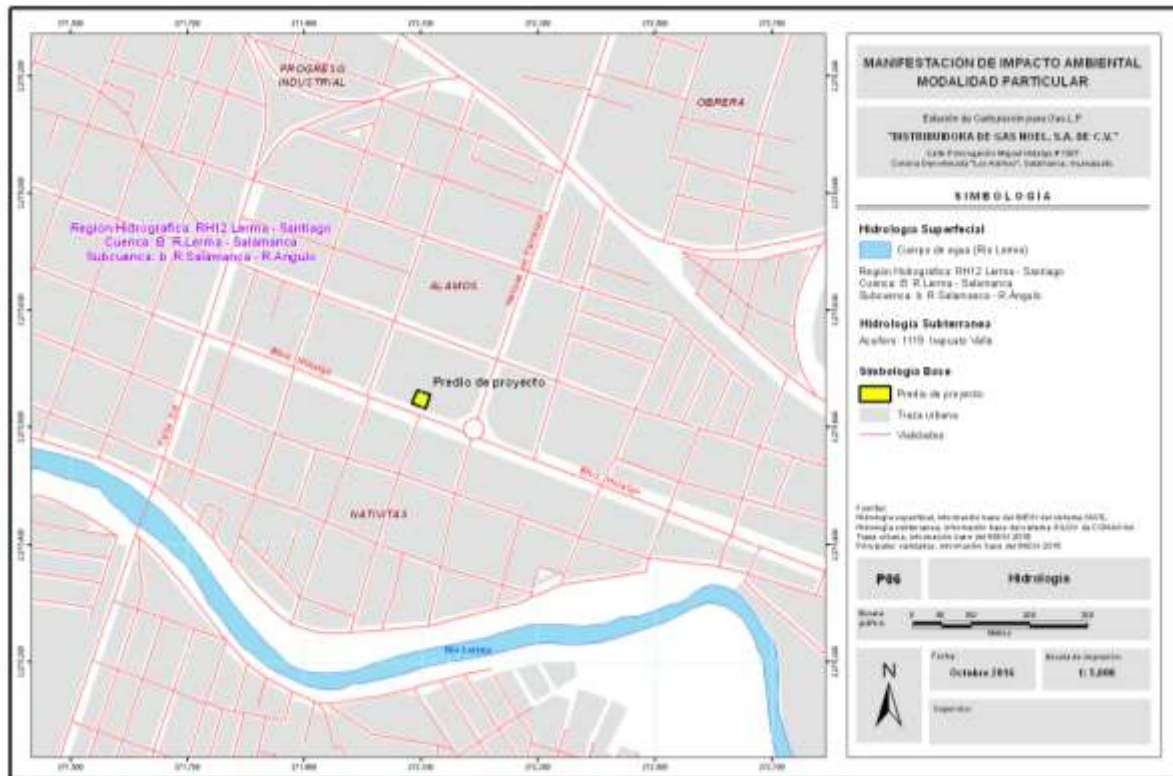
De acuerdo con la regionalización hidrológica del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (**INEGI**), el municipio de Salamanca se encuentra ubicado en la Región Hidrológica **12** Lerma – Chapala – Santiago, pertenece a la cuenca **B** del Río Lerma – Salamanca, abarcando las subcuencas **a** de la presa Solís, **b** Salamanca – Río Angulo y **c** del Arroyo Temascalí. También se ubica en una porción de la cuenca **H** del Río Lajas, en particular la subcuenca Río Laja – Celaya.

Tiene una red de escurrimientos conformada por un tramo del colector general del Río Lerma en el tramo que va de Perico de Razos hasta Santiaguillo de García de oriente a poniente, otra corriente es el río La Laja con una trayectoria también de oriente a poniente desde la presa I. Allende, el cual antes de llegar a Celaya, cruza las ciudades de Comonfort y Empalme de Escobedo para posteriormente virar al poniente, entre el poblado El Puesto, donde confluye el arroyo Tortuga, y las inmediaciones del poblado Merino constituye el límite con el municipio de Cortazar, además cabe hacer resaltar que es uno de los afluentes del Río Lerma y éste es intensamente aprovechado a partir de la presa Solís. La otra corriente es el río Querétaro, cuyo cauce va de oriente a poniente y a la altura del poblado la Banda vira hacia el sur.

El tipo de drenaje que disecta a las unidades geológicas aflorantes en el municipio es de tipo radial en la zona sur de conos volcánicos entre los que se incluyen el Cerro Grande, así como hacia la porción nororiental en el cerro Jocoque, en la planicie el cauce del río La Laja tiene un patrón controlado por la presencia de los conos volcánicos, los contactos geológicos entre estos, los depósitos que rellenan al valle así como el relieve de éste, ha dado como resultado un cauce sinuoso sin ser de tipo meándrico. Con respecto a los arroyos de la parte norte, estos son de tipo paralelo a subparalelo en la porción nororiental y norte con algunos de tipo dendrítico.

En lo que se refiere al aprovechamiento de las aguas superficiales, en ésta área se encuentra el Distrito de Riego 85 La Begoña, el cual riega una superficie total de 10,000 Ha provenientes de la Presa I. Allende por medio de canales.

#### **EN EL SITIO DEL PROYECTO:**



**Ilustración 18. Hidrología Superficial en el sitio del proyecto. Fuente de elaboración propia.**

A una distancia aproximada de 505 metros en línea recta del sitio de estudio se encuentra el cuerpo de agua denominado Río Lerma, el cual se será afectado por la construcción del proyecto de la Estación de Carburación para Gas L.P.

#### **b).- Hidrología subterránea**

En este aspecto y de acuerdo con la regionalización de Gerencia de Aguas Subterráneas, Subdirección Técnica, Comisión Nacional del Agua (**C.N.A.**), en las inmediaciones del área del municipio de Salamanca se tiene un sistema conformado por dos acuíferos denominados en conjunto como **Irapuato – Valle de Santiago No. 1119**, que es compartido por los municipios de Valle de Santiago, Irapuato y Salamanca. El acuífero superficial está conformado por depósitos de acarreo, de aluvión cuyo tamaño varía desde gravas a arcillas y que rellenan esta parte del valle. En este se registran temperaturas en el agua del orden de los 24°C, el espesor estimado para esta área es de 300.00 m. Estos depósitos cubren a otro sistema acuífero en rocas basálticas y riolitas fracturadas así como conglomerados de clásticos gruesos, que se localizan a más de 300.00 m de profundidad y tienen un espesor aproximado de 150.00 m, la temperatura del agua es mayor a 34°C. La zona de recarga de estos dos sistemas se da por infiltración directa sobre los rellenos y en los afloramientos de rocas basálticas y riolitas, mismas que seguramente aportan agua a los rellenos a nivel subterráneo (CNA, 1994).

El acuífero superficial, históricamente, es el más aprovechado y en fechas recientes las nuevas obras de extracción han tenido que iniciar la explotación de las rocas fracturadas, ello debido a la rápida profundización de los niveles y la disminución de la disponibilidad de agua en el subsuelo.

La extensión superficial del mismo está calculada en 1,372 Km<sup>2</sup>, donde hay total de 1,143 aprovechamientos distribuidos en los usos para riego, agua potable, uso doméstico e industrial.

En este sentido es necesario señalar que en las inmediaciones de la ciudad de Salamanca se concentran la mayoría de los pozos de uso industrial, por ejemplo en los terrenos de la refinera de Petróleos Mexicanos (**PEMEX**) y Comisión Federal de Electricidad (**C.F.E.**) en un área de 3 Km<sup>2</sup> se

tienen 40 pozos muy profundos que captan acuíferos relativamente independientes a los captados por los pozos someros.

Aunque los manantiales están considerados en el total mencionado y su aprovechamiento es superficial, estos son una manifestación del flujo de las aguas subterráneas, se contabilizan ya que su procedencia es del subsuelo. Estos regularmente afloran en el contacto entre unidades geológicas permeables y otras prácticamente impermeables, su desaparición es indicativa de falta de recarga por alteración de las condiciones ambientales del ciclo del agua en la corteza terrestre. (Fuente: Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato, Tomo II)

#### *Evolución de nivel estático*

Con base en análisis del 2004, se estableció un rango de abatimiento promedio anual para cada uno de los acuíferos.

Balance de Aguas Subterráneas, 2004.

Acuífero	Área de balance km <sup>2</sup>	Entradas totales mm <sup>3</sup> / año	Salidas totales mm <sup>3</sup> / año	Cambio vol. almacenamiento mm <sup>3</sup> / año déficit	Abatimiento balances mts 2004	Profundidad nivel estático mts 2004
Silao - Romita	670.6	296.64	363.7	67.1	1 - 1.5	55 - 185
Irapuato - Valle	1240.8	458.0	675.8	217.8	1 - 3.0	27 - 123

Fuente: Cotas Guanajuato, 2004.

En la zona centro, los acuíferos de Irapuato–Valle presentan abatimientos promedio dentro de un rango de 1 a 3.0 metros. Se ha identificado una disminución en el abatimiento respecto a años anteriores. Se puede establecer que esta situación está directamente relacionada con las lluvias excedentes de los últimos años y a que se hayan dejado de utilizar una cantidad significativa de pozos agrícolas. Los resultados del balance de para el acuífero profundo del acuífero Silao – Romita es de -33 Mm<sup>3</sup>.

De acuerdo al “Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos”, la hidrografía del municipio de Salamanca, Gto., es la siguiente:

**Tabla 31. Hidrografía**

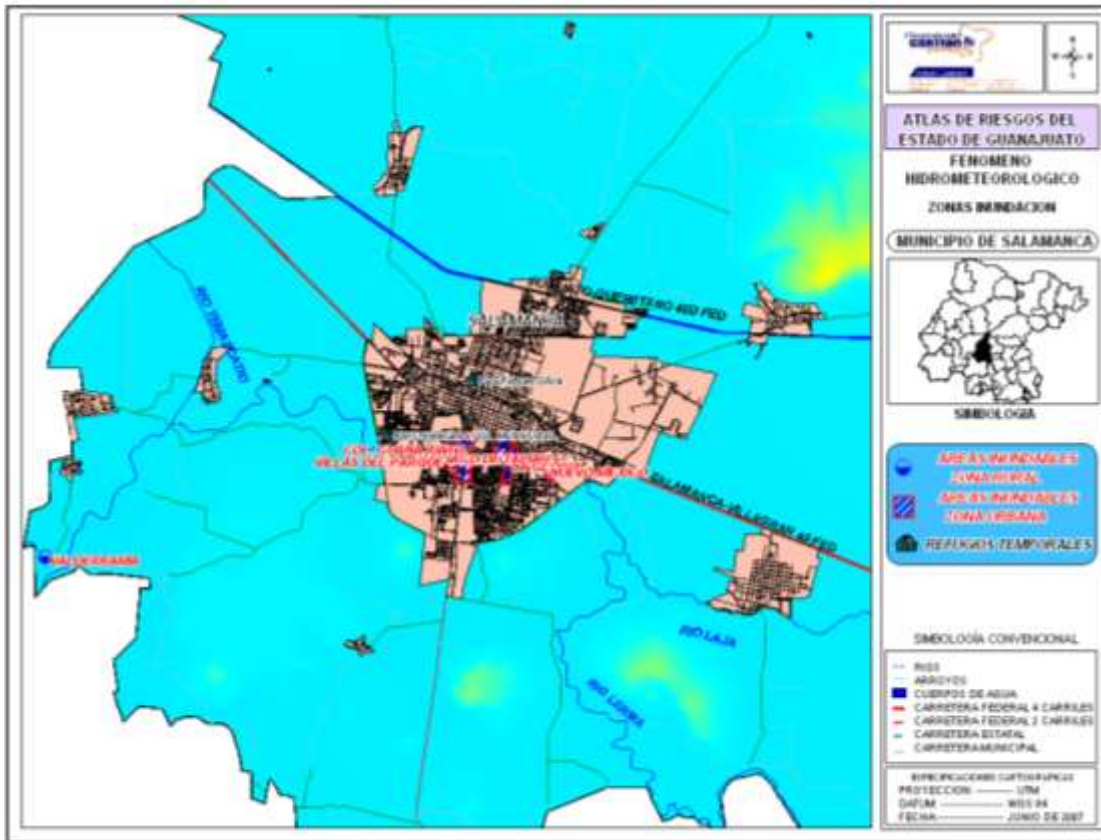
<b>Región hidrológica:</b>	Lerma – Santiago (100%)
<b>Cuenca:</b>	R. Lerma – Salamanca (87.6%) y R. Laja (12.4%)
<b>Subcuenca:</b>	A. Temascalatío (59.4%), R. Salamanca – R. Angulo (15.1%), R. Solís - Salamanca (12.9%), R. Laja – Peñuelitas (0.1%).
<b>Corrientes de agua:</b>	Perenne: R. Lerma Intermitentes
<b>Cuerpos de agua:</b>	Intermitentes (0.1%)

Enseguida se presenta una tabla que contiene información obtenida a través de la inspección realizada en coordinación con la Unidad Municipal de Protección Civil y la Coordinación Ejecutiva de Protección Civil del Estado de Guanajuato:

**Tabla 31. Resultados de la inspección realizada en coordinación con la Unidad Municipal de Protección Civil y la Coordinación Ejecutiva de Protección Civil del Estado de Guanajuato**

Punto inspeccionado	Ubicación	Condiciones	Recomendaciones
Margen derecha del cauce, dren Puerto de Valle	Puerto de Valle	La margen derecha con respecto a la izquierda se encuentra a desnivel. En temporada estiaje el cauce se usa como cruce vehicular. En época de lluvias el nivel del agua del río Lerma sobrepasa el nivel del dren Puerto de Valle	Se necesita retirar aquellos obstáculos del cauce, reforzar la margen derecha y se sugiere el uso de compuertas para prevenir desbordamientos.
Cauce Los Ramírez	Los Ramírez	La sección hidráulica del dren los Ramírez se reduce a causa de la presencia de un puente, el cual tiene alcantarillas de drenado de un diámetro que no permite el flujo adecuado del agua. Sobre el dren existe lirio el cual obstruyendo el flujo.	Se recomienda realizar acciones de limpieza y mantenimiento al dren. Se recomienda también realizar obras de bordería en puntos identificados como susceptible de inundación, así como la capacitación a brigadas de protección civil e informar a la comunidad.
Margen derecha del cauce Río Lerma y Arroyo Feo	El Pitayo	A causa de la intersección entre el arroyo Feo y el río Lerma, en temporada de lluvias el río Lerma provoca desbordamientos sobre el arroyo inundando tierras de cultivo.	Es necesario gestionar la construcción de infraestructura que evite los desbordamientos hacia el arroyo Feo así como reforzar los bordos en zonas vulnerables a inundación. Se sugiere acercarse con la CONAGUA para recuperar la margen derecha del arroyo.
Cauce, dren San Vicente, dren Cárdenas, dren Granados, en su unión con el dren 20	La Charca	En la unión de los drenes para conformar el dren 20 se reduce la sección hidráulica a dos drenes de un dimensiones insuficientes para el transporte del agua.	Para evitar desbordamientos en el desfogue al dren 20, la sección hidráulica se redimensiono. Se recomienda realizar inspecciones periódicas sobre dren y sobre el tramo de Mazda - dren San Vicente. Lo anterior con la finalidad de evitar obstrucciones.
Margen derecha del cauce del Río Lerma	Los Soto y San Manuel de Valderrama	La sección hidráulica se encuentra parcialmente libre de azolve. En la curva del río Lerma se presentan desbordamientos hacia la comunidad de los Soto y San Manuel de Valderrama, se aprecian también descargas de canales de riego de las cuales no todas c	Se reforzó el bordo elevando los taludes entre tres y cuatro metros. Se recomienda mantener en observación los niveles de agua en las descargas de los arroyos, se recomienda también hacer recorridos rutinarios para verificar que no haya afectaciones a viviendas
Margen derecha del cauce Sotelo	Sotelo	La margen derecha presenta erosión sobre el cambio de dirección del cauce. A pesar de que la sección hidráulica del cauce es de aproximadamente treinta y cinco metros de longitud, se llega a producir desbordamientos que inundan las zonas de cultivo aledañas	Se recomienda gestionar recursos para desazolvar la margen izquierda de la sección hidráulica y reforzar la margen derecha. También se recomienda que en temporadas de lluvias sea monitoreada la zona por parte de la unidad municipal de protección civil

Enseguida se presenta una imagen con las zonas inundables en el municipio de Salamanca, Gto.:



**Ilustración 19. Zonas inundables**

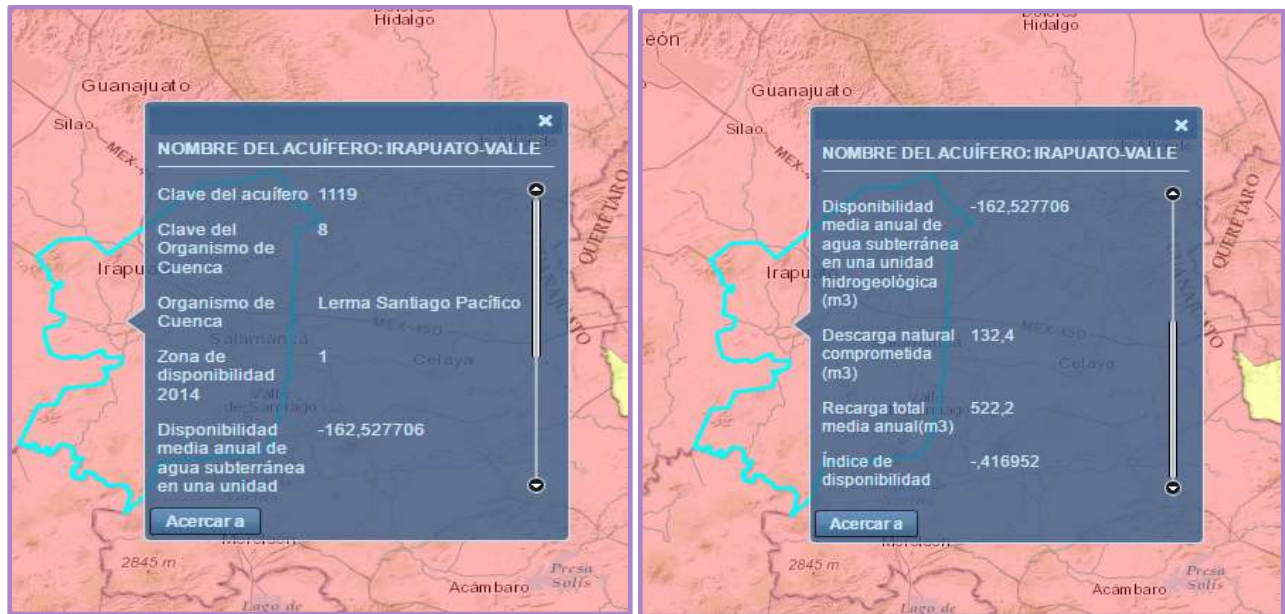
Cabe destacar que en la cercanía de la zona del proyecto, a una distancia aproximada de 505 metros del predio, se ubica el río Lerma, el cual no será afectado de manera negativa por la realización del proyecto.

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro del Acuífero Irapuato - Valle de Santiago, entre las coordenadas 101° y 102° Longitud Oeste y los 20° y 21° de Latitud Norte, esta ubicado en la parte centro sur del Estado de Guanajuato. La superficie que comprende el acuífero Irapuato-Valle de Santiago es de aproximadamente 2458.495 km<sup>2</sup> el cual fue establecido en el las ultimas delimitaciones realizadas en el 2009, lo cual representa un aumento de 9.13 % de la superficie anterior, que corresponde un 8.1% de la superficie estatal.

Dentro de los límites que ocupa el acuífero del Valle de Irapuato y Valle de Santiago, existen 15 municipios, los 6 más importantes por su población son Irapuato, **Salamanca**, Valle de Santiago, Jaral del Progreso, Cortazar y Pueblo Nuevo. Estos municipios agrupan a 816,255 habitantes, que representan el 17.5% de la población del estado y el 98.4% de la zona de estudio.

Los otros 9 municipios se incluyen marginalmente en la zona de estudio y son: Abasolo, Allende, Guanajuato, Dolores Hidalgo, Huanímaro, Santa Cruz de Juventino Rosas, Salvatierra, Yuriria y Villagrán; en algunos es tan pequeña la proporción de territorio que se incluye en la poligonal del acuífero, que no hay población registrada habitando en ella. La población total para el año 2002 era de 829,656 habitantes, lo que representa una densidad de población de 330,40 hab/km<sup>2</sup>.

El Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA) de la CONAGUA, señala la siguiente información sobre El Acuífero Irapuato – Valle de Santiago:

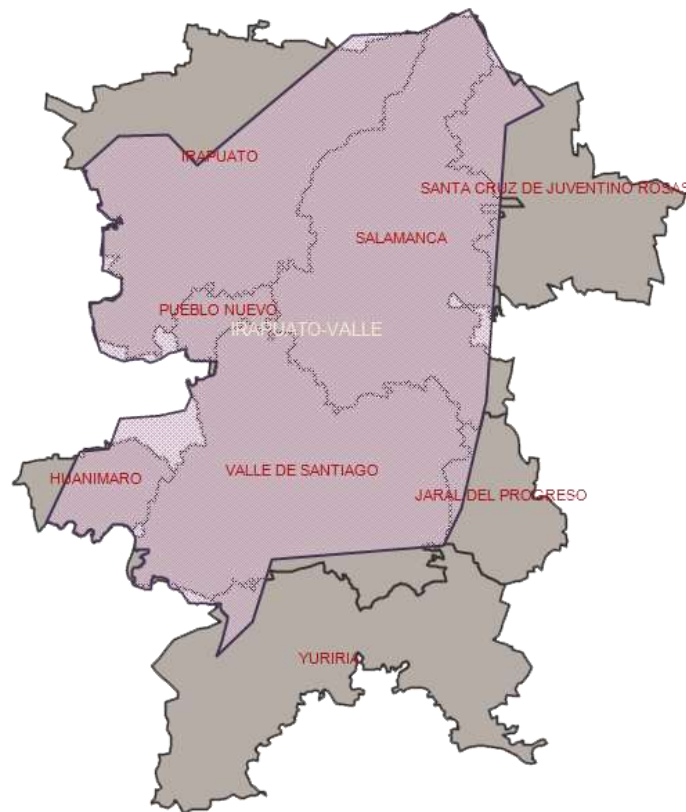


**Ilustración 20. Acuífero Irapuato - Valle de Santiago**

En este aspecto y de acuerdo con la regionalización de la Gerencia de Aguas Subterráneas Subdirección Técnica, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en las inmediaciones del área del municipio de Irapuato ya se tiene un sistema hidrogeológico conformado por el acuífero denominado como Irapuato - Valle de Santiago No. 1119, este sistema está constituido por dos elementos, en la base se encuentran secuencias de lavas almohadilladas, intercaladas con rocas piroclásticas ácidas y básicas, que sobreyacen a la Formación La Esperanza.

A estas lavas se les identifica como Formación La Luz, descrita como una secuencia de lavas almohadilladas y lavas masivas de composición basalto-andesíticas, que en la cima presenta secuencias interestratificadas de materiales sedimentarios compuestos por rocas calcareoarcillosas con intercalaciones de pedernal. Estas secuencias afloran en la carretera que conduce del Cerro El Cubilete al Mineral de La Luz, el espesor aproximado de esta unidad es de 1000 m. La edad se determinó basándose en estudios micropaleontológicos relacionando la microfauna observada con registros de edad Jurásico Superior-Cretácico Inferior y por estudios radiométricos de los basaltos, los cuales reportan una edad de  $108.4 \pm 2$  millones de años, con lo que se confirma una edad Cretácica.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del Acuífero Irapuato - Valle de Santiago:



**Ilustración 21. Ubicación del Acuífero Irapuato - Valle de Santiago. (COTAS Guanajuato).**

## IV.2.2. Aspectos bióticos

### A. Vegetación terrestre

Es evidente que la influencia del hombre sobre la vegetación y fauna del municipio de Salamanca, Gto., han producido una fuerte afectación, de tal forma que la vegetación original actualmente solo se encuentra en las orillas de los cultivos agrícolas formando hileras de árboles para delimitar los linderos de los predios.

Rzedowski (1978) afirma que muy probablemente los suelos que hoy sustentan los grandes campos de cultivo del Bajío Guanajuatense, anteriormente eran grandes extensiones de mezquiales dominados por *Prosopis laevigata*.

El municipio de Salamanca cuenta con bosques de encino, mezquite y selva baja caducifolia. Entre las especies forrajeras, se encuentra el zacatón, triguillo, lobero, navajita, liendrilla, mezquite, pata de gallo, de zorra, banderita y colorado. Otras especies son pingüica, sotol, nopal, huisache, gatuño, largoncillo, cujote, tepehuaje, palo blanco, pochote, órgano, garambullo, tepame, vara dulce, casahuate y mezquite.

En el interior del sitio del proyecto no existe vegetación arbórea, anteriormente la actividad del predio era de cultivo de temporal:



**Fotografía 1. Vista del frente del predio en donde se puede apreciar el tipo de vegetación existente en el interior del sitio.**



**Foto 2. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo al frente del predio, en donde se puede apreciar la vegetación arbórea existente en la zona.**

Aquí vemos el estado de la vegetación del sitio del proyecto junto con la fotos anteriores, como se puede ver no hay especies catalogadas con la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.



gran parte de los zacatales (Rzedowski, 1978). En los mezquiales abundan con cierta frecuencia cactáceas candelabriformes.

En Guanajuato este tipo de vegetación se supone fue muy frecuente en otras épocas. Actualmente sólo queda reducida a tres pequeñas zonas al suroeste del estado, entre cultivos de riego. Muy probablemente los suelos que hoy sustentan los grandes campos de cultivos del Bajío Guanajuatense, anteriormente eran grandes extensiones de mezquital (Rzedowski, 1978).

Las especies presentes son *Prosopis laevigata* en la Mesa Central y *Prosopis juliflora* y *Prosopis spp.* (SPP, 1980) en el Eje Neovolcánico. Estas especies están acompañadas por:

*Opuntia streptacantha*

*Yucca decipiens*

*Jatropha dioica*

*Cenchrus spp.*, entre otros.

Matorral subtropical.

Bajo el nombre de "matorral subtropical", Rzedowski y McVaugh (1966), describen una serie de comunidades vegetales que posiblemente representen, al menos en parte, fases sucesionales más o menos estables del bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978). Puede presentarse bajo una forma cerrada, pero a menudo también es abierto, con muchos espacios cubiertos por gramíneas. En México se encuentran en el occidente y en el centro.

Algunas de las especies más frecuentes son: casahuate (*Ipomoea spp.*) y tepame (*Acacia pennatula*) etc.

El hombre utiliza esta zona de vegetación para la agricultura de temporal y la ganadería.

En Guanajuato, por la disposición que guarda este tipo de vegetación en relación con el terreno ocupado por la agricultura de riego y de temporal, se puede suponer que estuvo ampliamente representado en la zona del Bajío (provincias de El Bajío Guanajuatense y Sierras volcánicas del Sureste Guanajuatense). Entre las especies presentes se pueden citar:

*Ipomoea intapilosa*,

*Acacia schaffneri*,

*Eysenhardtia polystachya*,

*Acacia pennatula*,

*Myrtillocactus geometrizans*, (SPP, 1980).

## B. Fauna

Siendo factores íntimamente relacionados, las afectaciones a la cubierta vegetal, debido principalmente a los usos del suelo, han provocado la alteración del hábitat de la fauna, al grado de que solo se reportan algunas especies que han soportado la fuerte presión ejercida sobre ellas, tales como los pequeños mamíferos "Ratón de campo (*Chaetodipus hispidus*)" y algunas especies de aves "Urraco (*Quiscalus mexicanus*) y Gorrión (*Carodacus mexicanus*)", así como varios tipos de insectos "Abejas (*Apis mellifera*), Avispas (*Psyllaephagus bliteus*) y Hormigas (*Atta spp.*)".

La zona de estudio y la mayoría de los predios de los alrededores se caracterizan por estar desprovistos de su vegetación original, debido a su urbanización; no se encontraron evidencias de presencia de fauna en el sitio del proyecto, sin embargo se puede considerar que los órdenes representativos en esta zona de estudio son las aves y los insectos.

El sitio se encuentra sensiblemente afectado por las actividades antropogénicas, ya que en las colindancias del predio y en su interior se puede observar el proceso de urbanización existente. Debido lo señalado, la fauna existente es aquella que se ha venido adaptando a las características urbanas de la zona. Es importante señalar que dentro del terreno no se apreciaron nidos o madrigueras de fauna silvestre, muy probablemente porque en la zona de influencia del proyecto existen unidades habitacionales, así como actividades comerciales y de servicios diversos, además de que en la cercanía existen vialidades por donde diariamente transita un número considerable de unidades vehiculares desde hace ya varios años.

Se considera que durante las actividades propias de la obra de construcción del proyecto, la fauna existente podría desplazarse a sitios colindantes, sin embargo y como ya se mencionó la fauna existente ha tenido la capacidad de adaptarse a las áreas urbanas y a cohabitar de alguna manera con las personas y sus actividades diarias.

#### **IV.2.3 Paisaje.**

El paisaje es un componente ambiental de suma importancia, que debe ser tomado en cuenta dentro del análisis del sistema ambiental.

El paisaje donde se pretende desarrollar el proyecto, lo domina el crecimiento urbano, el predio está en la mancha urbana de la zona del Municipio, existen instaladas ya algunas empresas tipo industriales, desarrollos habitacionales, se puede resumir como un paisaje urbanizado, por lo que no se verá afectado de manera directa con el presente proyecto.

Enseguida se presentan varias fotografías en las que se puede apreciar las condiciones de urbanización en el sitio del proyecto:



**Fotografía 3. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo hacia los predios ubicados en la colindancia Sur.**



*Fotografía 4. Vista hacia el interior del predio de Norte a Sur.*



*Fotografía 5. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo hacia la colindancia Este.*



*Fotografía 6. Vista desde la Prolongación Miguel Hidalgo hacia la colindancia Oeste.*

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico.**

##### **A. Demografía**

De acuerdo a la información del Censo de Población y Vivienda 2010 (2010, INEGI), el municipio de Salamanca, Gto., tiene una población total de 260,732 habitantes, viviendo en una superficie de 756.54 km<sup>2</sup>, con una densidad de población de 345.1 habitantes por km<sup>2</sup>, en 334 localidades, representando el 4.8% de la población total del Estado.

- **Poblaciones Afectadas.**

De acuerdo con el Ageb 1078, perteneciente a la zona de la calle Prolongación Miguel Hidalgo No. 1307, de la Colonia denominada "Los Álamos", Municipio de Salamanca, Estado de Guanajuato, sitio del proyecto, se tiene un total de 4,908 habitantes, los cuales pueden ser afectados ya sea positivamente y negativamente con la construcción de la Estación de Carburación para Gas L.P.

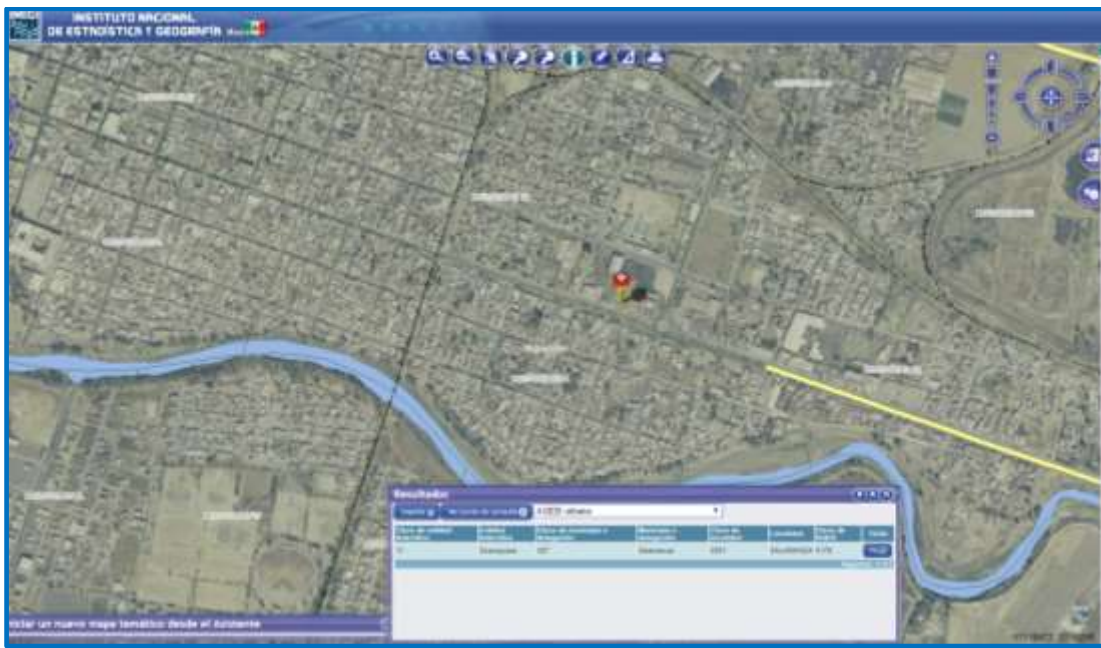


Ilustración 23. AGEB Urbana.

- **Crecimiento y distribución de la población**

En el municipio de Salamanca, en un periodo de tiempo comprendido de 5 años del 2005 a 2010 se tuvo un crecimiento poblacional de 27 mil 109 personas que representan un 10.39% del total de la población del municipio.

**Población Total del Municipio de Salamanca**

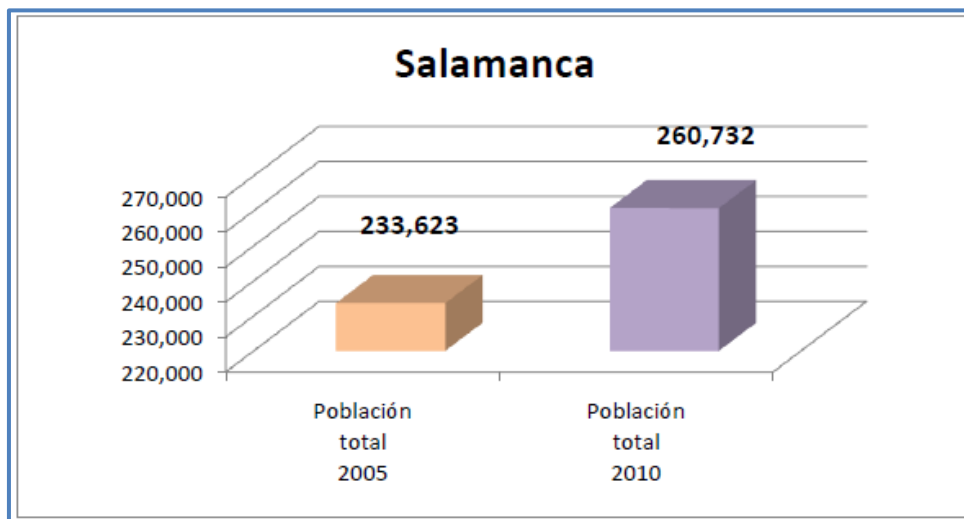


Ilustración 24. Población total en el municipio de Salamanca, Gto., 2010

En la siguiente figura se muestra la distribución de las localidades del municipio de Salamanca, que según el Censo del 2010 eran 333 localidades además de la cabecera municipal, y cuenta con 7 localidades de más de 2, 500 habitantes, por lo que sus principales localidades son Cerro Gordo (5,460 habitantes), Loma Pelada (4,262 habitantes), San José Temascalí (5,839 habitantes) y Valtierra (12,713 habitantes).

Tabla 33. Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD, 2010 SALAMANCA				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	4,301	1.65	216	64.67
100 a 499	18,522	7.1	71	21.26
500 a 1,499	26,907	10.32	32	9.58
1,500 a 2,499	16,315	6.26	8	2.4
2,500 a 4,999	10,506	4.03	3	0.9
5,000 a 9,999	11,299	4.33	2	0.6
10,000 y más	172,882	66.31	2	0.6
<b>Total</b>	<b>260,732</b>	<b>100</b>	<b>334</b>	<b>100</b>

- **Estructura por edad y sexo**

De los 260,732 habitantes del municipio de Salamanca, la mitad de la población tiene 27 años o menos; y la relación de la población es de 94 hombres por cada 100 mujeres.

Ver las siguientes imágenes:

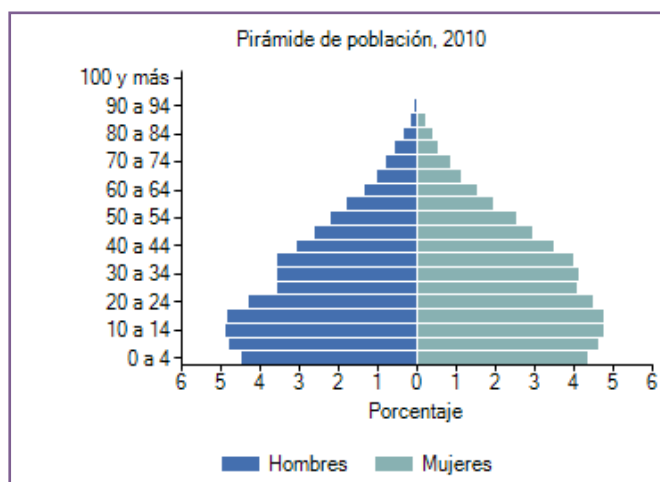


Ilustración 25. Pirámide de población, 2010

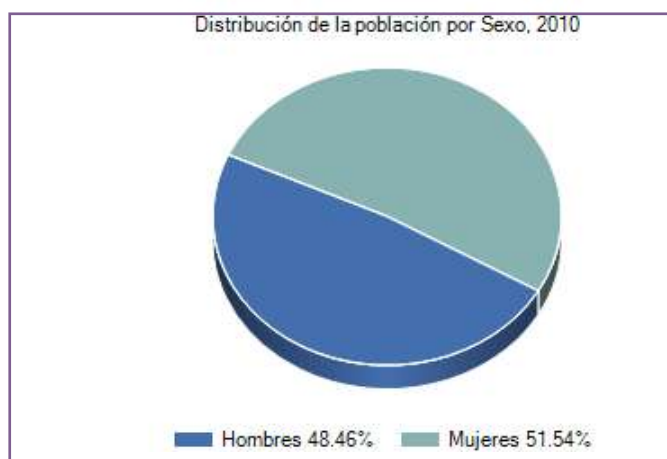


Ilustración 26. Distribución de la población por sexo, 2010

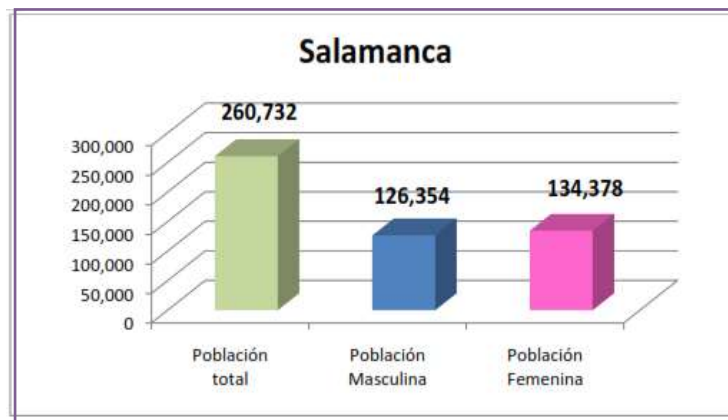


Ilustración 27. Población total, masculina y femenina, 2010

- **Natalidad y mortalidad**

A lo largo de su vida, las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.1 hijos nacidos vivos; mientras que este promedio es de 3.1 para las mujeres entre 45 y 49 años. Para las mujeres entre 15 y 19, se registra 1 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos, mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 5.

Ver las siguientes imágenes:



Ilustración 28. Fecundidad y mortalidad, 2010



Ilustración 29. Porcentaje de hijos fallecidos por grupo de edad, 2010

- **Migración**

La migración es uno de los principales componentes de la dinámica demográfica, la decisión de migrar está asociada a una multiplicidad de factores como la cultura, expectativa de ingreso, educación, seguridad social y en general por diferentes factores que tienen un impacto en la calidad de vida.

El estado de Guanajuato tiene una población migrante de 441,187 personas. Para el año 2000, la población de cinco años o más que residía en la entidad y que en 1995 residía en otra entidad o país, era de 4,284, mientras que la población residente en Salamanca en el año 2000 y que nació en otra entidad o país era de 21,527; es decir, el 9.3% de la población que vive en Salamanca no es oriunda de esta ciudad.

La población que nació en otra entidad, según datos censales de 1990, se distribuye de la manera siguiente: el 23.2% provenía del estado de Tamaulipas, el 16.8% de estado Ciudad de México (DF), el 12.8% de Veracruz, el 8.9% de Michoacán y el 38.3% de otras entidades.

Una buena parte de la población inmigrante llegó a Salamanca atraída por la fuente económica relativa a la refinería RIAMA y sus conexas. Los inmigrantes provenientes de Michoacán encuentran en Salamanca la puerta de entrada al corredor industrial del bajío, que ofrece fuentes de trabajo con mano de obra intensiva.

Enseguida se presenta una tabla con los indicadores sobre migración a Estados Unidos, índice de intensidad migratoria y lugar en el contexto nacional de las entidades federativas con grado muy alto de intensidad migratoria, 2010:

**Tabla 34. Indicadores sobre migración a Estados Unidos, por entidad federativa, 2010**

Clave de la entidad federativa	Entidad federativa	Total de viviendas <sup>1</sup>	% Viviendas que reciben remesas	% Viviendas con emigrantes a Estados Unidos del quinquenio anterior	% Viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	% Viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	Índice de intensidad migratoria	Índice de intensidad migratoria reescalado de 0 a 100 <sup>2</sup>	Grado de intensidad migratoria	Lugar que ocupa en el contexto nacional	Región
32	Zacatecas	377 293	11.04	4.50	2.33	5.56	2.3589	4.4216	Muy Alto	1	Tradicional
11	Guanajuato	1 288 421	7.76	5.27	2.26	4.14	1.8699	3.8909	Muy Alto	2	Tradicional
16	Michoacán	1 083 727	9.33	4.36	1.95	4.80	1.8493	3.8684	Muy Alto	3	Tradicional
18	Nayarit	294 582	9.16	2.11	2.29	4.03	1.3900	3.3700	Muy Alto	4	Tradicional

Notas: 1/ Es el total de viviendas en la unidad político administrativa; puede ser mayor o igual al denominador utilizado para el cálculo de cada indicador.

2/ El valor cero correspondería a una entidad con nula intensidad migratoria, y el valor 100 significaría que cada uno de los cuatro indicadores es 100 por ciento. Ninguna de las entidades federativas estuvo en estas situaciones.

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, muestra del diez por ciento del Censo de Población y Vivienda 2010.

- **Población económicamente activa (PEA)**

Según la definición de Virgilio Partida Bush (CONAPO, 2008), la población económicamente activa (PEA) son todas aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta.

**Ver las siguientes tablas:**

Tabla 35. Población económicamente activa (PEA), 2010

**POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2010  
MUNICIPIO DE SALAMANCA**

	Total [2]	Población Económicamente Activa (PEA) [3]			Población no Económicamente Activa [6]	No especificada [7]
		Total	Ocupada [4]	Desocupada [5]		
<b>Absolutos</b>						
Nacional	84,927,468	44,701,044	42,669,675	2,031,369	39,657,833	568,591
Estatad	4,092,636	2,114,739	1,999,088	115,651	1,958,959	18,938
<b>Municipal</b>	<b>201,222</b>	<b>97,896</b>	<b>91,144</b>	<b>6,752</b>	<b>102,544</b>	<b>782</b>
<b>Relativos (%)</b>						
Nacional	100	52.63	95.46	4.54	46.70	0.67
Estatad	100	51.67	94.53	5.47	47.87	0.46
<b>Municipal</b>	<b>100</b>	<b>48.65</b>	<b>93.10</b>	<b>6.90</b>	<b>50.96</b>	<b>0.39</b>

Tabla 36. Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) por sexo, 2010

Municipio	Población total económicamente activa	Porcentaje de población total económicamente activa	Porcentaje población masculina económicamente activa	Porcentaje Población femenina económicamente activa
<b>Salamanca</b>	<b>97,896</b>	<b>48.65</b>	<b>71.15</b>	<b>28.08</b>

- **Estado civil**

De cada 100 personas de 12 años y más, 52 son casadas y 7 viven en unión libre.

Ver la siguiente imagen:



Ilustración 30. Situación conyugal, 2010

- **Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar**

Las familias generalmente responden a las necesidades económicas y sociales de protección de sus miembros y en muchas ocasiones de personas conocidas. Cuando se cuenta con empleos frecuentemente precarios sin acceso a prestaciones y acceso a seguridad social, se crean las condiciones para generar un "Hogar ampliado" (que son hogares nucleares con al menos un pariente), así como también los "Hogares compuestos" (que son un hogar nuclear o ampliado con al menos una persona más que no tienen parentesco con los miembros del hogar).

El modelo tradicional de familia (hogar nuclear) donde los roles entre hombres y mujeres estaban claramente diferenciados, sigue siendo dominante; sin embargo, han surgido nuevas modalidades de hogares donde hombres y mujeres trabajan, así como una multiplicidad de combinaciones debido a los divorcios, y a las segundas y terceras uniones conyugales. Estas nuevas modalidades de hogares se pueden observar en las estadísticas sobre el incremento de los hogares unifamiliares, así como en el incremento porcentual de la jefatura de hogares femeninos.

El simple hecho, de que sea un hombre o una mujer quien dirige o asume la jefatura del hogar, conlleva implicaciones que marca diferencias importantes en todos los aspectos de una población.

De acuerdo a la información del Censo de Población y Vivienda 2010 (2010, INEGI), en el municipio de Salamanca, Gto., existen 13,464 hogares con jefatura femenina y 50,128 hogares con jefatura masculina.

- **Población ocupada según división ocupacional**

Respecto a la división ocupacional se observa el rubro que presenta más población ocupada es la de comerciantes y trabajadores en servicios diversos con 36,131.

Ver la siguiente imagen:

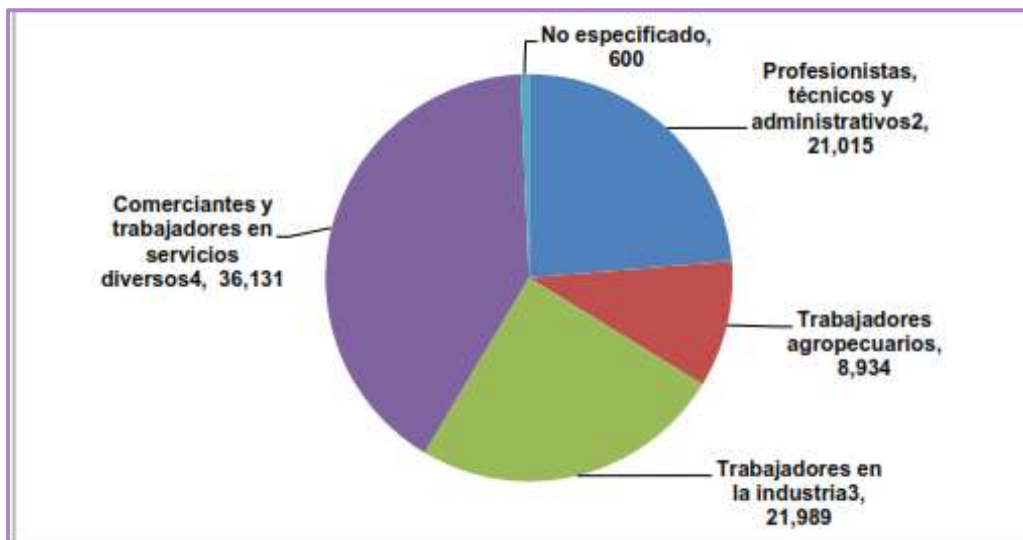
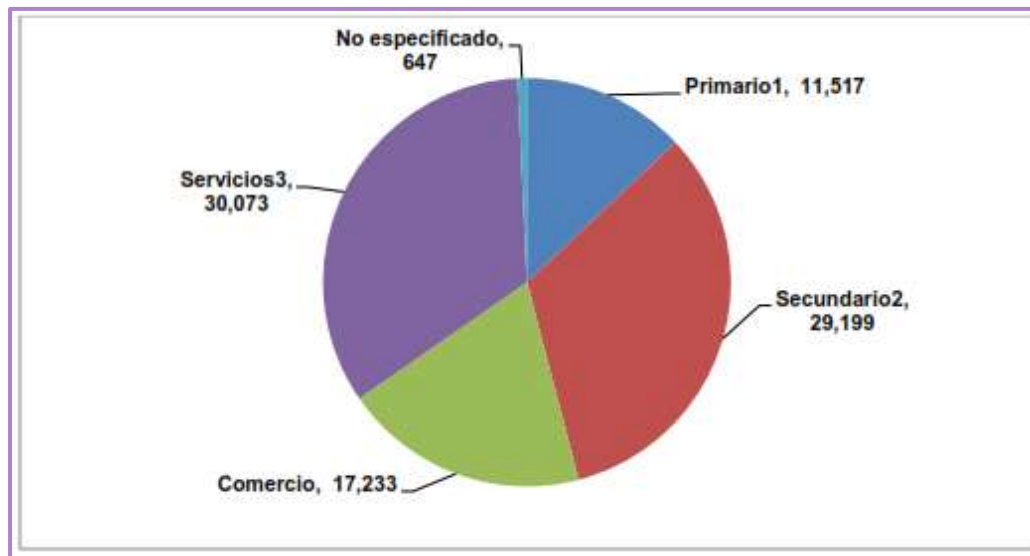


Ilustración 31. Población ocupada según división ocupacional, 2010

- **Población ocupada según sector de actividad económica**

Respecto al sector de actividad económica se observa el rubro que presenta más población ocupada es el de servicios con 30,073 personas.

Ver la siguiente imagen:



**Ilustración 32. Población ocupada según sector de actividad económica, 2010**

Enseguida se presenta una tabla que contiene información relativa a la distribución de la población ocupada según sector de actividad:

**Tabla 37. Distribución de la población ocupada según sector de actividad, 2010**

Primario	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	11,517
	21 Minería	1,076
Secundario	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	926
	23 Construcción	8,630
	31 Industrias manufactureras	18,604
	43 Comercio al por mayor	2,076
	46 Comercio al por menor	15,177
	48 Transportes, correos y almacenamientos	3,470
	51 Información en medios masivos	571
	52 Servicios financieros y de seguros	818
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	446
	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	1,744
Terciario	55 Dirección de corporativos y empresas	12
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1,941
	61 Servicios educativos	3,292
	62 Servicios de salud y de asistencia	2,912
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	547
	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	4,770
	81 Otros servicios excepto a actividades de gobierno	6,758
	93 Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	2,792
	No especificado	99 No especificado

## B. Factores socioculturales

Los factores socioculturales son aquellos que se transmiten principalmente a través del núcleo familiar, o en el seno de organizaciones civiles o gubernamentales de los tres niveles de gobierno.

- **Festividades y Tradiciones:**

En la zona de influencia del proyecto no hay registros de actividades culturales o religiosas. Sin embargo en el municipio de Salamanca, Gto., las principales festividades y actividades culturales que se realizan a lo largo del año son:

**Tabla 38. Festividades y Tradiciones que cuenta el municipio de Salamanca, Gto.**

Fecha	Festividad o Tradición
<b>1 de enero</b>	Se celebra el aniversario de la fundación de la ciudad.
<b>Domingo antes de Miércoles de Ceniza</b>	El domingo anterior al miércoles de ceniza, el Carnaval en el Barrio Nativitas.
<b>La feria de Salamanca</b>	Durante la Semana Santa. Es celebrada con múltiples eventos, como: exposiciones agrícola, artesanal, ganadera, comercial, industrial y cultural; peleas de gallos, charreadas, juegos mecánicos, competencias deportivas y, elección y coronación de la reina. En el ámbito religioso se realizan peregrinaciones el martes, Jueves y Viernes Santos y procesión del Silencio el Viernes por la noche.
<b>El 25 de agosto</b>	Las festividades de San Agustín.
<b>Festividad de Corpus Christi.</b>	Solemne ceremonia religiosa que se efectúa el tercer jueves del mes de junio, con la puesta de los siete altares alrededor del jardín principal, los cuales son adornados con frutas que se obsequian al finalizar la ceremonia religiosa. Cabe mencionar que anteceden a este día la participación de los diferentes gremios de la ciudad durante ocho días, entrando en peregrinación al templo del Señor del Hospital, el cual es bellamente decorado con los trabajos de cera que elaboran los artesanos del lugar. En el ámbito profano se llevan a cabo bailes populares y fuegos artificiales.
<b>Durante el mes de diciembre</b>	Se realizan concursos de pastorelas, villancicos, piñatas, poesía coral con temas navideños, nacimientos y carros alegóricos con temas bíblicos.

- **Música:**

La música que se escucha es la mexicana e internacional.

- **Artesanía:**

El Municipio de Salamanca es profundamente rico en variedad artesanal, las primeras investigaciones de la Casa de la cultura, nos indican la gran sensibilidad de los Salmantinos. Tanto en la zona urbana como en la zona rural, la expresión artística de los habitantes se manifiesta en las siguientes disciplinas: cestería, platería, deshilado, cera escamada, bronce, ceriescultura, talla en madera y cantera, tejido de vara, máscaras en hoja de palma, cohetería, tejido de lana, veladoras decorativas, vitral, dulces artesanales, piñatas navideñas, cristal empañado, punto de cruz, trajes típicos en muñecas, pintura en cerámica, marcos en madera, alfarería y cerámica, pintura sobre cerámica, cinturones piteados, cartonería, tejido de ganchos, camballa, instrumentos musicales prehispánicos, juguete de hoja de plata y aparatos de petróleo.

Se cuenta con varios talleres familiares, que son una auténtica tradición salmantina y una herencia legada por los PP. Agustinos desde el Siglo XVII. Es ya reconocida en todo el país y ha tenido gran aceptación a nivel mundial.

Cuenta también con su fama por presentar sus grandiosos nacimientos navideños en figuras de cera, manifestándose con los pasajes del antiguo y nuevo testamento. Durante la época decembrina hasta el día 2 de febrero, día de la Candelaria.

- **Gastronomía:**

El arte culinario radica principalmente en las enchiladas con pata de puerco o cecina, encurtidos, tamales, menudo, buñuelos, gorditas de trigo, fruta cubierta y nieves.

- **Lugares Turísticos:**

El municipio cuenta con instalaciones deportivas y recreativas como son: el Club Salamanca, Club Campestre, Balneario el Cerrito y Balneario el Tajo, entre otros centros.

- **Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.**

Los recursos naturales que se utilizarán para construcción y operación de este proyecto, no se verán afectados ya que las dimensiones son pequeñas 625.00 m<sup>2</sup>, lo construido corresponde 59.615 m<sup>2</sup>, y para operar sólo ocupará el gas L.P. para otorgar el servicio, por lo que en cuanto al rubro agua, únicamente se ocupará para los sanitarios y riego de áreas verdes, cabe mencionar que las especies a introducir en el predio serán de poco consumo de agua.

- **Nivel de aceptación del proyecto.**

En este punto vemos que el sitio se encuentra en una zona prácticamente de uso industrial, comercial y servicios, por lo que la introducción de este proyecto resulta benéfico, no habiendo objeción por los vecinos comerciales cercanos al sitio del proyecto.

Como se mencionó anteriormente la actividad alrededor del sitio es de uso industrial, comercial y servicios, por lo que el servicio que dará la Estación de Carburación para Gas L.P. se puede decir que es necesario, ya que dota de servicios a la población cercana.

- **Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.**

El proyecto tiene una superficie pequeña, se trata de un proyecto de Estación de Carburación para Gas L.P., por lo que sólo tendrá lo propio para llevar a cabo el servicio, de hecho se podría decir que puede ser de aprovechamiento colectivo por lo que representa como actividad.



- **Patrimonio Histórico**


En el cual se caracterizan los monumentos históricos - artístico y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.

En los que respecta al patrimonio histórico con el que cuenta el Municipio de Salamanca, son los siguientes:

**Tabla 39. Patrimonio histórico con el que cuenta el municipio de Salamanca, Gto.**

<b>LOS MONUMENTOS HISTÓRICOS MÁS REPRESENTATIVOS DEL MUNICIPIO SE DESGLOSAN A CONTINUACIÓN:</b>	
<p><b>A José Ma. Morelos y Pavón</b></p> <p>Monumento ubicado sobre la glorieta del Blvd. José María Morelos y Av. Rinconada de San Pedro.</p>	
<p><b>A Miguel Hidalgo y Costilla</b></p> <p>Monumento ubicado sobre la glorieta de la Av. Miguel Hidalgo y Av. Héroes de Cananea.</p>	
<p><b>A Lázaro Cárdenas</b></p>	
<p><b>Monumento Petrolero</b></p> <p><b>Obelisco a Benito Juárez</b></p>	
<p><b>Fuente Petrolera</b></p>	
<b>MONUMENTOS ARQUITECTÓNICOS:</b>	
<p><b>Cruz Atrial Tequitqui.</b></p> <p>Se le llama Atrial Tequitqui por que los antiguos artesanos indígenas consideraron que había que pagar un tributo a los evangelizadores que les enseñaron la nueva religión católica, Tequitqui es una voz náhuatl que significa "tributo".</p>	
<p><b>Templo del señor del Hospital</b></p> <p>Bella construcción de inspiración neoclásica del siglo XX. Ubicada frente a la plaza principal, muestra fachada con pórtico tipo nártex de cuatro cuerpos y remate. En el altar principal sobresale la imagen de un Cristo Negro, el cual es conocido como El Señor del Hospital, albergado en un nicho en</p>	



<p>arco de medio punto flanqueado por columnas pareadas de capitel compuesto, mismas que sostienen un entablamento decorado con relieves vegetales en dorado. Sobre el entablamento hay una pintura al óleo de la Virgen de Guadalupe, envuelta en un gran arco interrumpido por esculturas de ángeles, relieves vegetales, geométricos y florones de media muestra. En los muros del recinto hay grandes pinturas al óleo con pasajes de la Pasión de Cristo, en marcadas en moldura dorada. Anexo a la parroquia se encuentra el templo Expiatorio.</p>	
<p><b>Edificio de la Presidencia Municipal y su portal</b></p> <p>Construcción edificada a principios de este siglo XX.</p>	
<p><b>Templo de las Tres Caídas</b></p> <p>Se localiza en la calle Morelos.</p>	
<p><b>Templo de San Agustín</b></p> <p>Construcción considerada joya arquitectónica de Salamanca, en su interior se encuentran unos retablos de estilo barroco, su púlpito es de origen oriental con incrustaciones de marfil y tiene un órgano monumental. Majestuosa y añeja construcción situada a escasos metros del río Lerma y antecedida por la Plazoleta de Hidalgo, que anteriormente era el atrio. La construcción se inició en 1642, concluyendo a finales de 1706. El interior es verdaderamente impresionante, cuenta con once retablos churriguerescos, terminados en finas láminas de oro, de los cuales resaltan los dedicados a Santa Ana y San José; este último mide aproximadamente 15 metros de alto y 10 de ancho, que entre otros detalles ostenta 30 diferentes rostros.</p>	
<p><b>Parroquia Nativitas, casa señorial</b></p> <p>Conserva el estilo colonial con ornamentos de cantera. Construida en la segunda mitad del siglo XVII, se encuentra ubicada frente al jardín de Nativitas. Presenta portada de tres cuerpos, labrada en cantera; en el primer cuerpo con acceso a través de arco de medio punto con clave de águila en relieve, ya los lados, pilastras estípites. En el segundo cuerpo, ventana coral enmarcada con motivos vegetales, flanqueada por pilastras estípites, sobre la ventana coral, tres nichos albergando escultura religiosa. El remate de la portada es una moldura circular con cruz al centro. En el interior se aprecia lo austero del recinto, presenta bóveda de cañón, muros sin decoración y un discreto retablo de inspiración neoclásica.</p>	
<p><b>Parroquia Antigua</b></p> <p>Fue la segunda parroquia de Salamanca; fundada el 24 de agosto de 1603; se concluyó la construcción de la obra en el año de 1690, y la portada de estilo churrigueresco en 1740. Se encuentra ubicada frente a la plaza de los Niños Héroes. El interior nos muestra planta de cruz latina, bóvedas de cañón, cúpula de gajos con linternilla sobre tambor octagonal y retablos neoclásicos en muros y transeptos. El altar principal presenta columnas cuyo capitel tiene guirnalda en dorado; en los intercolumnios laterales, nichos en arco de medio punto albergando las esculturas de Santa Ana y San Joaquín.</p>	

<p><b>Templo Expiatorio</b></p> <p>Es la Iglesia más antigua de Salamanca, data del año de 1563.</p>	
--	---

**Museos**

Los centros de conocimiento están representados por los siguientes museos:

**Tabla 40. Museos con el que cuenta el municipio de Salamanca, Gto.**

<p><b>Museo de Hidalgo</b></p> <p>El Museo Hidalgo, fue una finca durante el siglo XVII donde el cura Miguel Hidalgo y Costilla pernoctó en su paso por esta ciudad, rumbo a Guanajuato capital. En este espacio se presentan diversas obras de pintura, documentos y figuras relacionadas con el Bicentenario. En la parte baja se presentan exposiciones temporales, mientras que en la parte alta existe una pequeña área con obras de cera, los pasajes más representativos de Salamanca. También se cuenta con una parte interactiva, donde pantallas narran hechos de la Independencia y de la historia de Salamanca, su quehacer del siglo XXI, artesanías y tradiciones.</p> <p>Se ubica en la calle Benito Juárez, esquina con la calle Albino García, Zona Centro.</p>	
<p><b>Casa del Delegado de la Inquisición</b></p> <p>Ubicada en la calle Allende en la Zona Centro</p>	
<p><b>Estación de Ferrocarril</b></p> <p>La estación del tren en Salamanca, fue inaugurada por los años 1875-1880, cuando se dio ese impulso de comunicar al país.</p>	
<p><b>Casa típica de las Ollas</b></p>	

**IV.2.5. Diagnóstico ambiental**

La zona de estudio ya fue alcanzada por la mancha urbana y aunque en la zona de influencia del proyecto existen varios terrenos baldíos sin actividad alguna, también existen zonas habitacionales a sus alrededores. Se considera que los impactos generados por la obra proyectada no serán

significativos, considerando que se trata de un predio ya alterado y sin vegetación arbórea en su interior.

No obstante, la afectación generada por el retiro de la capa de suelo vegetal, será mitigada a través del programa de reforestación de banquetas y de áreas verdes, restableciéndose así la relación entre las especies de aves adaptadas al ambiente urbano y la vegetación a ser introducida, así como también mediante la compensación ambiental que determine la autoridad competente en la materia.

Será transitorio el impacto que sufrirá la fauna, principalmente las aves, por el grado de alteración que se ocasionará en la zona de estudio debido a las obras del proyecto, es decir, cambiará temporalmente el hábitat para las aves hasta que se reforeste dicho sitio.

En el caso que nos ocupa, el proyecto ocupará una superficie pequeña localizada dentro de la mancha urbana del municipio de Salamanca, Gto., superficie de terreno que fue ocupado anteriormente para cultivo de temporal, por lo que los impactos a ser generados debido a la construcción y puesta en marcha de la estación de carburación no ocurrirán en una zona con alto valor ambiental de ese Municipio, además de que el predio es clasificado como un uso condicionado para: "Expendio de Combustible (Estación de Carburación)".

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

En cuanto al nivel de aceptación del proyecto por parte de la población aledaña, se tiene que ésta no lo encuentra positivo, argumentando el riesgo que implica la operación de este tipo de instalaciones, pero también se considera que son necesarias, ya que se ofrecerá un servicio necesario para la movilidad de la población y la actividad comercial e industrial existente en el municipio de Salamanca, Gto.

Cabe destacar que las estaciones de carburación son instalaciones muy seguras, independientemente de la zona en la que se ubiquen, ya que su diseño y construcción está regulada por la norma oficial mexicana "NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.", la cual contiene altos estándares de calidad para materiales y equipo.

# CAPÍTULO V

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En el presente apartado se identificarán, valorarán y analizarán los diferentes impactos que generan las obras o actividades de acuerdo a lo que señala el artículo 12 fracción V del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La integración de este capítulo se basó en el análisis y uso de:

- Las características de las actividades del proyecto (Capítulo II) que potencialmente puedan propiciar impactos a los factores ambientales susceptibles de recibirlos (Capítulo IV).
- Las disposiciones, reglas y recomendaciones de los diversos instrumentos jurídicos aplicables al proyecto (Capítulo III).
- La información técnica y ambiental que ha sido generada para el sitio donde pretende desarrollarse el proyecto y la relativa al área que se asumió en esta MIA como Sistema Ambiental dentro del cual se pretende insertar al proyecto. Ambos componentes descritos en el capítulo IV de este documento.
- La identificación de ecosistemas y hábitats representativos del área de influencia del proyecto (Capítulo IV).
- La información generada en los trabajos de campo y verificación de acuerdo a lo que se describe en la presente MIA (Capítulo II y IV).
- Técnicas convencionales de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por otra parte, los diversos apartados que integran éste capítulo se ajustan estrictamente a las recomendaciones que establece la guía emitida por la SEMARNAT.

### V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En esta MIA por metodología se entiende el planteamiento estructurado de cómo llevar a cabo una o varias actividades del proceso de Evaluación del Impacto Ambiental. Canter (1998)<sup>4</sup> cita que se han desarrollado muchas metodologías de ayuda para la realización de las distintas tareas del proceso de evaluación del impacto ambiental, la de uso más generalizado emplea matrices de interacción (causa efecto), como herramienta útil para identificar los impactos y a la vez como un medio que facilita la síntesis de la información y de la valoración de alternativas sobre una base común. Este método ayuda a limitar la incertidumbre asociada a la predicción de los impactos. Por todo lo expuesto esta es la metodología medular a desarrollar en esta MIA.

En primer término y con el objeto de definir con mayor precisión los posibles impactos ambientales que generará el proyecto, se procedió a establecer una serie de indicadores de impacto, sobre los aspectos más relevantes detectados en el desarrollo del capítulo IV de la presente manifestación. Este conjunto de indicadores permitirá que los trabajos de evaluación (valoración) de los impactos se inscriban en un marco general de comportamiento del ecosistema en su conjunto. Según Gómez Orea (2003)<sup>5</sup> la magnitud de las alteraciones sobre cada uno de los factores ambientales se debe expresar de acuerdo a la naturaleza de los factores y componentes del proyecto.

<sup>4</sup> Canter W. L. 1998. Manual de evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Ed. McGraw Hill. México. 841pp

<sup>5</sup> Gómez Orea, D. 1999. Evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. México. PP. 319-320.

Como segunda etapa se procedió a la identificación de los impactos, para ello se consideró el desarrollo de listas de chequeo y matrices de interacción, en función de las actividades del proyecto (potencialmente propiciadoras de impactos al ambiente) y de factores ambientales (que pueden recibir el efecto de los impactos de los componentes del proyecto), identificados en los capítulos II y IV de la presente manifestación. Así, en esta etapa se llega a un nivel prospectivo que inició a partir del conocimiento de la estructura y del funcionamiento del sistema ambiental para concluir con la determinación de las interacciones (impactos) entre las actividades de cada obra y los factores del ambiente.

Posteriormente se pasa a la etapa de evaluación (valoración) de los impactos, en la cual el valor de cada impacto dependerá de la cantidad y de la calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de éste a la variación de la calidad del ambiente en el área de influencia del proyecto, del grado de incidencia de la afectación y de las características del efecto expresadas en los atributos que pudieran describirlos.

Con base en lo anterior, la valoración realizada integra un trabajo cuantitativo que determina el valor de cada impacto a partir de su magnitud y de su incidencia. La metodología concluye con la determinación del nivel de significancia de cada uno de los impactos y con su descripción, a fin de establecer la lista de impactos significativos.

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales se describe a continuación:

- Elaboración de una lista de verificación de las actividades relevantes que comprende el proyecto, y que pueden generar efectos observables sobre el medio natural en que se desarrollarán. Adelante se presenta el cuadro que contiene la lista de cotejo para las etapas de preparación, construcción, operación y abandono del proyecto.
- Elaboración de una lista de factores o componentes del ambiente que pueden verse afectados por las actividades descritas en la lista de verificación citada con anterioridad. Esta lista se presenta también más adelante.
- Construcción de una Matriz de probables interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales, la que se presenta como "Matriz de identificación de interacciones potenciales".
- Elaboración de matriz de identificación de impactos ambientales, considerando las interacciones acción-factor ambiental. En esta matriz, además de identificar los efectos adversos a cada componente ambiental, se incluyen los impactos positivos, para los cuales se usa el signo (+). El signo (-) se asigna a los efectos adversos al ambiente.
- Construcción de la Matriz de Evaluación. Sobre esta matriz, y una vez determinadas las interacciones e identificados los impactos ambientales, se realiza una evaluación o calificación de las interacciones identificadas, para lo que se establecieron los criterios de intensidad o magnitud. En esta matriz se califica:

**Tabla 41 Criterios de evaluación de impactos**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b>			
Signo	Positivo	Negativo	
Intensidad	Baja	Media	Alta
Alcance	Área de proyecto ( AP)	Área de influencia (AI)	Sistema Ambiental (SA)
Mitigación	Mitigable	No mitigable	
Consecuencia	Directa	Indirecta	
Tiempo de realización	Inmediato	Mediano plazo	Largo plazo
Sinergia	Sinérgico	No sinérgico	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS			
Acumulación	Simple	Acumulativo	
Permanencia	Temporal	Permanente	
Reversibilidad	Reversible	No reversible	
Certidumbre	Inminente	Poco probable	Probable
Continuidad	Continuo	Discontinuo	
Recuperabilidad	Recuperable	No recuperable	

- Determinación de significancia de los impactos. Las bases y criterios para esta etapa surgen de las propias definiciones de Ley y de la propuesta que se presenta en el presente estudio.

1. La evaluación del impacto ambiental considera, entre otros aspectos, la medición de los efectos adversos que pueden traer consigo las obras y actividades antropogénicas, para determinar si estas pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Lo anterior, con el fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, mediante el establecimiento de acciones y medidas. Esto provee a la autoridad ambiental de las bases para establecer las condiciones a que se deben sujetar dichas obras o actividades (Art. 28 de la LGEEPA).

Para establecer los criterios de significancia, es importante señalar el significado de desequilibrio ecológico (LGEEPA y REIA): "...La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;..."

2. La determinación de impactos ambientales significativos o, en su caso, las acciones u obras que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, es justificativa de la evaluación del impacto ambiental, en un enfoque jurídico; es decir, la LGEEPA establece que si alguna obra o actividad no cae dentro de las condiciones señaladas en el presente inciso, no requiere de la Manifestación de Impacto Ambiental, derivado del impacto poco significativo que se espera.
3. La propia definición de impacto ambiental significativo: "...Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;..."
4. La significancia se obtiene de la resultante de la suma de atributos, valores o características que contribuyen a que un impacto solo o en suma con otros, dañe al ambiente en tal grado que pudiese causar desequilibrio ecológico, rebasar las disposiciones jurídicas ambientales aplicables u obstaculizar la continuidad de los procesos naturales. Es importante señalar que la determinación de impactos ambientales significativos no determina la no viabilidad de las obras o actividades sino su grado de mitigación, absorción, compensación y reducción del daño ambiental que se debe lograr u obtener.

- Establecimiento de acciones o medidas para prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos ambientales identificados (programa de mitigación y compensación).

## V.2. INDICADORES DE IMPACTO.

Una definición de indicador establece que éste es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos 1987). Para el presente estudio se consideran a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse por la realización de cada proyecto (obra o actividad).

Los indicadores de impacto que se emplearan para el presente estudio cumplirán con los requisitos siguientes:

- o Representatividad. Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra o actividad.
- o Relevancia. La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- o Excluyente. No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- o Cuantificable. Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- o Fácil identificación. Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

### V.2.1. Lista indicativa de indicadores de impacto.

- A. GRADO DE ALTERACIÓN DEL ECOSISTEMA. Relación de remoción de cubierta vegetal-compensación de disminución de cobertura-afectación de especies de flora de interés ecológico o en estado de riesgo.
- B. PÉRDIDA DE SUELO. Índice de erosión-pérdida de suelo-cobertura de escurrimientos y vegetación-restauración de suelos.
- C. GRADO DE ALTERACIÓN DE LA FAUNA. Especies afectadas-barreras de corredores biológicos y daño a madrigueras, nidos o hábitat-afectación de especies de fauna en estado de riesgo.

Para obtener valores para los indicadores antes citados, se propone obtener las siguientes variables o atributos.

Tabla 42. Variables o atributos de los indicadores de impacto.

ETAPA	FACTOR O COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	UNIDAD DE MEDIDA O VALORACIÓN
PREPARACIÓN DEL SITIO.	Flora	Volumen de vegetación removida.	m <sup>3</sup> /obra m <sup>3</sup> /ha
		Área de desmonte.	m <sup>2</sup> , ha, %
		Área de protección o conservación de flora.	m <sup>2</sup> , ha, %
		Área de reforestación.	m <sup>2</sup> , ha, %
		Área destinada para trasplante o rescate de flora.	m <sup>2</sup> , ha, sitios
		Especies rescatadas (cactáceas).	Especies, cantidad
		Especies trasplantadas.	Especies, cantidad
		Especies en estado de riesgo identificadas y/o afectadas (Ref. NOM-059-SEMARNAT-2010).	Especies, cantidad
		Área de desmonte en zona federal de arroyos.	m <sup>2</sup> , ha, %
	Área con vegetación cubierta por movimiento de tierras.	m <sup>2</sup> , ha, %	
	Fauna	Especies de lento desplazamiento encontradas y/o afectadas.	Especies, cantidad
		Especies de lento desplazamiento rescatadas.	Especies, cantidad
		Especies dañadas (cazadas, extraídas, golpeadas, etc.).	Especies, cantidad

ETAPA	FACTOR O COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	UNIDAD DE MEDIDA O VALORACIÓN
		Especies en estado de riesgo identificadas y/o afectadas (Ref. NOM-059-SEMARNAT-2010).	Especies, cantidad
		Especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010 identificadas y rescatadas.	Especies, cantidad
	Agua	Flujo de agua de escorrentías naturales.	m <sup>3</sup> /s
		Flujo de agua desviada o alterada por CUSTF.	m <sup>3</sup> /s
		Azolve o afectación a arroyos (cauce y/o zona federal).	m <sup>3</sup> , m <sup>2</sup> , %.
		Consumo de agua.	m <sup>3</sup> /obra o año.
		Agua residual generada.	m <sup>3</sup> /obra o año.
		Agua contaminada.	m <sup>3</sup> /obra o año.
		Agua desperdiciada.	m <sup>3</sup> /obra o año.
	Suelo	Pérdida de suelo (material removido).	m <sup>3</sup> /obra o año.
		Material de despalme empleado para relleno y nivelación.	m <sup>3</sup> /obra, sitios
		Áreas de relleno y nivelación.	Sitios, m <sup>2</sup> , ha
		Suelo contaminado y/o tratado.	m <sup>3</sup> , m <sup>2</sup> , ha
		Superficie de suelo con cambio de propiedades.	m <sup>2</sup> , ha
		Residuos no peligrosos generados y manejados.	m <sup>3</sup> /obra o año, Kg/obra o año, formas de manejo
		Residuos peligrosos generados y manejados.	m <sup>3</sup> /obra o año, Kg/obra o año, formas de manejo
	Paisaje	Residuos de manejo especial generado y manejado.	m <sup>3</sup> /obra o año, Kg/obra o año, formas de manejo
		Alteración de paisaje por desmonte.	Calidad (atributo)
			Áreas sin alteración significativa en sus condiciones originales.
		Componentes que mejoran el paisaje.	tipo y cantidad
		Modificación topográfica evidente.	Cambio de forma, pendientes, cotas, terrazas, acumulamientos de material.
	Afectación a componentes o infraestructura existente en área (caminos, L.T.E., carretera, cuerpos de agua y terrenos agropecuarios, entre otros).	Tipo y cantidad.	
	Aire	Emisiones de ruido.	dB (A)/obra o año
		Emisiones de polvo.	PST, PM10/obra o año, opacidad
		Emisiones de gases de combustión.	Kg/mes, kg/año, concentración de contaminantes.
		Camiones con emisiones ostentosas.	cantidad
		Verificación de funcionamiento de maquinaria y equipo.	cantidad de servicios, verificaciones
		Flujo vehicular.	Tipo, cantidad de vehículos, horarios de tránsito.
	Social	Quejas denuncias de pobladores.	cantidad
		Accidentes de trabajo.	No. accidentes/obra
		Empleo.	Cantidad de trabajadores, tiempo

ETAPA	FACTOR O COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	UNIDAD DE MEDIDA O VALORACIÓN
			de ocupación, prestaciones.
		Beneficio económico.	Ganancias, costos de actividad, otros beneficios económicos indirectos (PE-Moctezuma).
	Jurídico	Incumplimiento de disposiciones.	%, cantidad, tipo
		Atraso de avance.	%, tiempo
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Flora	Áreas reforestadas o de protección.	m <sup>2</sup> , ha, %
		Estado de reforestaciones, forestaciones, trasplantes y reubicación de especies (rescate).	% de área real, cantidad de especies trasplantadas o reubicadas, sobrevivencia de especies (%). cantidad).
		Áreas con cobertura de vegetación afectadas por operación de PS Instalación Fotovoltaica San Miguel 5.	Incremento en superficie afectada (m <sup>2</sup> , ha, %), superficie total afectada (m <sup>2</sup> , ha, %).
		Estado de vegetación de ribera.	Estado de conservación, m, m <sup>2</sup> .

### V.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que pretenden es valorar conjuntamente el impacto global de la obra o actividad.

#### V.3.1. CRITERIOS.

En el caso que se estudia, los criterios son reglas establecidas y/o dispuestas para determinar valores o atributos que permiten la evaluación del impacto ambiental, principalmente la valoración de los impactos ambientales identificados, que permiten determinar la magnitud del daño ambiental que pudiera ocasionar un proyecto y su nivel de mitigación o compensación.

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

Los criterios empleados para el presente estudio se señalan a continuación.

PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

- **SIGNO (S).** Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (0). En ciertos casos puede ser difícil estimar este signo, puesto que conlleva una valoración que a veces es en extremo subjetiva.

## PARA LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

- **CONSECUENCIA: Directo/Indirecto (D/I).** Se refiere a sí el impacto es ocasionado por la propia actividad o si de alguna manera indirecta se alienta o provoca.
- **TIEMPO:** Se refiere a si el impacto se genera en **el Corto (TC), mediano (TM) o largo plazo (TL).**
- **SINERGIA:** El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales. El criterio se refuerza con la propia definición de Ley: Impacto sinérgico es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. El impacto ambiental puede ser **Sinérgico (SIN)** o **No sinérgico (NSIN).**
- **ACUMULACIÓN:** Los impactos acumulativos tienen que ver con: efectos de actividades pasadas, presentes y futuras que han modificado a los ecosistemas en el SA; cambios predecibles sobre el ambiente; y la evaluación de la suma total de alteraciones similares. El REIA señala como impacto acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Así pues se tienen impactos **Simples (NACUM)** y **Acumulativos (ACUM).**
- **CONTINUIDAD:** Se refiere a la continuidad en el tiempo de un impacto, puede ser **Continuo (CON)** o **Discontinuo (DCON).**
- **PERMANENCIA:** Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto. Se estableció la siguiente clasificación: **T.- Temporal;** y **P.- Permanente.**
- **REVERSIBILIDAD:** Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. La clasificación dada para este proyecto es: **nr.- No reversible;** **r.- Reversible.**
- **TEMPORALIDAD:** Un impacto puede ser **Periódico (per)** o de **Aparición irregular (nper).**
- **RECUPERABILIDAD:** Se refiere a la recuperación del factor. Puede ser **Recuperable (rec)** o **Irrecuperable (nrec).**
- **ALCANCE:** Este criterio es de suma importancia pues contribuye en gran medida a la determinación de la significancia de un impacto. El impacto puede suceder en el sitio de **afectación directa del proyecto (ap),** en el **área de influencia del mismo (aai)** o en el **sistema ambiental (asa).**
- **IMPACTO RESIDUAL:** Para efectos de la evaluación se considera la residualidad del impacto. El impacto residual es aquel que persiste aún con medidas de mitigación.
- **MITIGACIÓN:** Bajo este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. El impacto puede ser **Mitigable (mit), Compensable (com)** o **No mitigable, ni compensable (nmit).**
- **CERTIDUMBRE.** Se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. La probabilidad de que ocurra el impacto puede ser: **Inminente (inm), Poco probable (pp)** y **Probable (mp).**

- **DIMENSIÓN O INTENSIDAD.** Grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor ambiental. Se estableció la siguiente clasificación: baja intensidad o **Impacto Bajo (1 o a)**, **Impacto Medio (2 o b)** e **Impacto Alto (3 o c)**. Los criterios para valorar la intensidad del impacto se establecieron como sigue:

Tabla 43. Criterios para definir la intensidad de los impactos ambientales.

CLAVE	INTENSIDAD	CRITERIOS
1 o a	Bajo	Poca superficie de afectación (menos de 1 ha), no alteración perceptible u ostentosa del ambiente. Nula o poca afectación de vegetación. Impacto local.
2 o b	Medio	Impacto perceptible, de mediana superficie (Más de 1 y hasta 10 ha), aunque puede ser menor. Mitigable o compensable.
3 o c	Alto	Impacto ostentoso, con gran superficie de afectación (más de 10 ha), aunque puede ser menor. Alteración innegable al ambiente, con inminencia de ocurrencia o probable.

### SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS.

Para obtener la significancia de los impactos se determina primero la importancia de cada variable o atributo de los mismos. De manera general la importancia es baja: 1 o a; media: 2 o b; y alta: 3 o c, aunque no es determinante, pues depende de la característica o variable o atributo de los impactos.

A continuación se muestra la tabla de importancia.

Tabla 44. Criterios para determinar la importancia de impactos

CONCEPTO/IMPACTO	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	VALOR DE IMPORTANCIA
CONSECUENCIA:					
• Directo	Directo a				1
• Indirecto		Indirecto b	Indirecto c		2,3
TIEMPO					
• Corto plazo	Corto plazo a				1
• Mediano plazo		Mediano plazo b			2
• Largo plazo			Largo plazo c		3
SINERGIA					
• No sinérgico	No sinérgico a				1
• Sinérgico		Sinérgico b	Sinérgico c		2,3
ACUMULACIÓN					
• Simple	Simple a				1
• Acumulativo		Acumulativo 2	Acumulativo 3		2,3
CONTINUIDAD					
• Discontinuo	Discontinuo				

CONCEPTO/IMPACTO	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	VALOR DE IMPORTANCIA
	a				1
• Continuo		Continuo	Continuo		
		b	c		2,3
PERMANENCIA					
• Temporal	Temporal				
	a				1
• Permanente		Permanente	Permanente		
		b	c		2,3
REVERSIBILIDAD					
• Reversible	Reversible				
	a				1
• No reversible		No reversible	No reversible		
		b	c		2,3
ALCANCE					
• Área proyecto	ap				
	a				1
• Área de influencia		aaí			
		b			2
• Sistema ambiental			asa		
			c		3
MITIGACIÓN					
• Mitigable	Mitigable				
	a				1
• Compensable		Compensable			
		b			2
• No mitigable, ni compensable			No mitigable ni compensable		
			c		3
CERTIDUMBRE					
• Inminente	Inminente				
	c				3
• Poco probable		Poco probable			
		a			1
• Probable			Probable		
			b		2
INTENSIDAD					
• Bajo impacto	Bajo impacto				
	a				1
• Medio impacto		Medio impacto			
		b			2

CONCEPTO/IMPACTO	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	CRITERIO Valor	VALOR DE IMPORTANCIA
• Alto impacto			Alto impacto		
			c		3
PROMEDIO					

Una vez obtenida la importancia de los impactos ambientales, se procede a obtener la SIGNIFICANCIA de cada uno de ellos. Esto mediante la siguiente tabla de criterios.

Tabla 45. Criterios de significancia de impactos.

IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA	INTENSIDAD	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	RESIDUAL***	VULNERABILIDAD DEL ECOSISTEMA*	ACEPTACIÓN SOCIAL**	CONGRUENCIA CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS****	RESULTANTE
<p>*a-Ecosistema alterado, puede estar dentro de la ciudad o en zona agrícola; b-Ecosistema con regular-buen estado de conservación, puede presentar cierta alteración o vegetación secundaria; c-Ecosistema vulnerable, buen estado de conservación, biodiverso, con política de protección o conservación. Puede estar en AICA, RTP, RHP, RAMSAR o ANP.</p> <p>**a-Actividad u obra en zona con ese uso. No se perciben conflictos sociales o se tiene poca población en el SA; b-Poco probable que existan conflictos sociales; c-Probable que se tengan inconformidades de la población o conflictos.</p> <p>***a-Mitigable; b-compensable; c-Residual.</p> <p>****a-100% congruencia; b-90% congruencia; c-Menos de 90%.</p>									

De la sumatoria de los valores de cada impacto se determina la SIGNIFICANCIA: rango de sumatoria de las ocho variables o características = 13-24.

### V.3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

La metodología empleada es la de Lista simple de identificación, con matrices causa-efecto y Leopold; así como valoración Keme Földet<sup>6</sup> (propia).

### V.4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Una vez determinada la metodología a aplicar, así como los criterios e indicadores ambientales, se procede a identificar y evaluar los impactos ambientales que puede producir el desarrollo del proyecto en estudio.

#### V.4.1. Lista de verificación de las actividades u obras a desarrollar.

El entender las obras o actividades a realizar es entender la relación que tienen éstas con el ambiente, en otro sentido, el explicar claramente lo que se va a efectuar, reditúa en el pleno entendimiento de la magnitud de afectaciones al ambiente. A continuación se enlistan las actividades consideradas para el proyecto que se someten a la evaluación del impacto ambiental.

<sup>6</sup> Metodología cualitativa-cuantitativa Keme Földet, desarrollada en 2012, que aplica los principios lógicos de causa efecto (Ishikawa), partiendo de la matriz de identificación de impactos de Leopold e incluye estimación de intensidad de interacciones actividad-ambiente y valoración cuantitativa de impactos significativos.

Tabla 46. Actividades Del Proyecto Que Pueden Ocasionar Impactos Al Ambiente.

ETAPA	CLAVE	ACTIVIDAD RELEVANTE QUE PUEDE OCASIONAR IMPACTOS AL AMBIENTE.
PREPARACIÓN DEL SITIO	PS 1.	Limpieza y delimitación del sitio
	PS 2.	Despalme
	PS 3.	Trazo y nivelación
CONSTRUCCIÓN	CO 1.	Excavación
	CO 2.	Nivelación y compactación del terreno.
	CO 3.	Construcción de cisterna , red de drenaje y fosa séptica
	CO 4.	Cimentación y construcción de muro de protección y de oficinas y construcción de áreas verdes.
	CO 5.	Cimentación y construcción de bases de zapatas que sustentan el tanque de almacenamiento
	CO 6.	Construcción de muelle para toma de suministro a autotanques.
	CO 7.	Construcción de sanitarios y cuarto de bodega.
	CO 8.	Construcción de zona de protección del tanque de almacenamiento.
	CO 9.	Construcción de isleta de carburación.
	CO 10.	Construcción de trinchera para tubería.
	CO 11.	Construcción de accesos.
	CO 12.	Construcción para la instalación de tubería para conducción de gas L.P.
	CO 13.	Construcción eléctrica
	CO 14.	Aplicación de pintura en rótulos y fachadas.
	CO 15.	Instalación de equipo de seguridad y equipo contra incendios.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OM 1.	Carga y almacenamiento de gas L.P.
	OM 2.	Venta de gas L.P.
	OM 3.	Mantenimiento de la estación de carburación
ABANDONO DEL SITIO	AS 1.	Desmantelamiento de infraestructura
	AS 1.	Restauración

#### V.4.2. Lista de los factores ambientales que pueden ser afectados de forma negativa por el proyecto.

Identificadas las actividades de cada etapa del proyecto, se establece la relación actividad-ambiente, a través una lista de factores o componentes del ambiente que pueden ser afectados de forma negativa por las obras o actividades planteadas.

Tabla 47. Componentes ambientales que pueden ser afectados

Etapa	ACTIVIDAD RELEVANTE QUE PUEDE OCASIONAR IMPACTOS AL AMBIENTE.		Componente ambiental que puede ser afectado por la actividad						
			flora	fauna	agua	suelo	paisaje	aire	Social
Preparación del sitio	PS 1.	Limpieza y delimitación del sitio	●		●	●	●		
	PS 2.	Despalme	●		●	●	●		
	PS 3.	Trazo y nivelación			●	●	●		
	CO 1.	Excavación				●	●	●	
	CO 2.	Nivelación y compactación del terreno.			●	●	●		
	CO 3.	Construcción de cisterna , red de drenaje y fosa séptica			●	●	●	●	●
	CO 4.	Cimentación y construcción de muro de protección y de oficinas y construcción de áreas verdes.	●			●	●	●	●
	CO 5.	Cimentación y construcción de bases de zapatas que sustentan el tanque de almacenamiento			●	●	●	●	
	CO 6.	Construcción de muelle de llenado de cilindros y base para toma de suministro a autotanques.			●	●		●	
	CO 7.	Construcción de sanitarios y cuarto de bodega.			●	●	●	●	
	CO 8.	Construcción de zona de protección del tanque de almacenamiento.				●	●	●	
	CO 9.	Construcción de isleta de carburación.					●	●	

Etapa	ACTIVIDAD RELEVANTE QUE PUEDE OCASIONAR IMPACTOS AL AMBIENTE.		Componente ambiental que puede ser afectado por la actividad						
			flora	fauna	agua	suelo	paisaje	aire	Social
	CO 10.	Construcción de trinchera para tubería.			●	●		●	
	CO 11.	Construcción de accesos.			●	●	●	●	●
	CO 12.	Construcción para la instalación de tubería para conducción de gas L.P.				●		●	
	CO 13.	Construcción eléctrica						●	
	CO 14.	Aplicación de pintura en rótulos y fachadas.				●	●	●	●
	CO 15.	Instalación de equipo de seguridad y equipo contra incendios.					●		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OM 1.	Carga y almacenamiento de gas L.P.					●	●	●
	OM 2.	Venta de gas L.P.					●	●	●
	OM 3.	Mantenimiento de la estación de carburación			●			●	
ABANDONO DEL SITIO	AS 1.	Desmantelamiento de infraestructura			●	●	●	●	●
	AS 1.	Restauración	●	●	●	●	●	●	●

### V.4.3. Interacción entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales.

En esta fase se efectúa un análisis de interacción para determinar la alteración a los componentes (negativa) ambientales. Esto constituye la base para identificar los impactos ambientales potenciales del proyecto.

#### ETAPA 1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Tabla 48. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
PS 1. Limpieza y delimitación del sitio	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas.
	SUELO	2. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
	PAISAJE	
	AIRE	
Interacciones		<b>2</b>
PS 2. Despalme	FLORA	1. Afectación de especies de flora. 2. Pérdida de cobertura vegetal 3. Pérdida de especies maderables 4. Pérdida de especies arbustivas
	FAUNA	
	AGUA	5. Generación de agua residual de letrinas. 6. Cambio de patrón de infiltración.
	SUELO	7. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 8. Generación de volumen de tierra. 9. Cambio de propiedades del suelo. 10. Cambio de patrón de infiltración. 11. Pérdida de suelo por erosión.
	PAISAJE	12. Cambio drástico del paisaje por remoción de la vegetación 13. Alteración del paisaje por remoción del suelo
	AIRE	
Interacciones		<b>13</b>
PS 3. Trazo y nivelación	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas 2. Cambio de patrón de infiltración.
	SUELO	3. Generación de material orgánico. 4. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico.
	PAISAJE	
	AIRE	5. Generación de polvos. 6. Generación de gases de combustión por maquinaria. 7. Generación de ruido
Interacciones		<b>6</b>
<b>TOTAL DE INTERACCIONES EN PREPARACIÓN DEL SITIO.</b>		<b>21</b>

## ETAPA 2. CONSTRUCCIÓN

Tabla 49. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de construcción.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
CO 1. Excavación	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
		doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión.
	PAISAJE	
	AIRE	10. Generación de polvos. 11. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 12. Generación de ruido.
Interacciones		<b>12</b>
CO 2. Nivelación y compactación del terreno.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	
	AIRE	10. Generación de polvos. 11. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 12. Generación de ruido.
Interacciones		<b>12</b>
CO 3. Construcción de cisterna, red de drenaje y fosa séptica	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
CO 4. Cimentación y construcción de muro de protección y de oficinas y construcción de áreas verdes.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 5. Cimentación y construcción de bases de zapatas que sustentan el tanque de almacenamiento	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 6. Construcción de muelle de llenado de cilindros y base para toma de suministro a autotanques.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
		9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 7. Construcción de sanitarios y cuarto de bodega.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 8. Construcción de zona de protección del tanque de almacenamiento.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 9. Construcción de isleta de carburación.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 10. Construcción de trinchera para tubería.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	
	AIRE	10. Generación de polvos. 11. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 12. Generación de ruido.
Interacciones		<b>12</b>
CO 11. Construcción de accesos.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
		13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 12. Construcción para la instalación de tubería para conducción de gas L.P.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas. 2. Uso de agua
	SUELO	3. Empleo de material pétreo de banco. 4. Generación de escombros. 5. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 6. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 7. Cambio de propiedades del suelo 8. Cambio de patrón de infiltración. 9. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	10. Modificación severa al paisaje (Estructuras)
	AIRE	11. Generación de polvos. 12. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 13. Generación de ruido.
Interacciones		<b>13</b>
CO 13. Construcción eléctrica	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas.
	SUELO	2. Empleo de material pétreo de banco. 3. Generación de escombros. 4. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 5. Generación de material de construcción (Piedra, madera)
	PAISAJE	
	AIRE	6. Generación de polvos. 7. Generación de ruido.
Interacciones		<b>7</b>
CO 14. Aplicación de pintura en rótulos y fachadas.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Uso de agua
	SUELO	2. Generación de residuos no peligrosos. 3. Generación de residuos peligrosos (estopas contaminadas).
	PAISAJE	
	AIRE	4. Generación de Olores
Interacciones		<b>4</b>
CO 15. Instalación de equipo de seguridad y equipo contra incendios.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Uso de agua

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
	SUELO	2. Generación de residuos no peligrosos.
	PAISAJE	
	AIRE	
Interacciones		<b>2</b>
<b>TOTAL DE INTERACCIONES EN CONSTRUCCIÓN.</b>		<b>157</b>

## ETAPA 3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

*Tabla 50. Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de operación y mantenimiento.*

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
OM 1. Carga y almacenamiento de gas L.P.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual.
	SUELO	2. Generación de Residuos no peligrosos
	PAISAJE	
	AIRE	3. Generación de emisiones fugitivas de gas L.P. 4. Generación de olores 5. Generación de ruido
Interacciones		<b>5</b>
OM 2. Venta de gas L.P.	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual.
	SUELO	2. Generación de Residuos no peligrosos
	PAISAJE	
	AIRE	3. Generación de emisiones fugitivas de gas L.P. 4. Generación de olores 5. Generación de ruido 6. Generación de gases de combustión.
Interacciones		<b>6</b>
OM 3. Mantenimiento de la estación de carburación	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	
	SUELO	1. Generación de agua residual 2. Generación de residuos no peligrosos. 3. Generación de residuos peligrosos.
	PAISAJE	

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
	AIRE	4. Generación de emisiones fugitivas de gas L.P. 5. Generación de ruido
Interacciones		<b>5</b>
<b>TOTAL DE INTERACCIONES EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.</b>		<b>16</b>

## ETAPA 4. ABANDONO DEL SITIO

Tabla 51. 52 Interacciones entre las obras y actividades del proyecto y los factores ambientales en la etapa de abandono del sitio.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	INTERACCIÓN O EFECTO SOBRE EL COMPONENTE AMBIENTAL
AS 1. Desmantelamiento de infraestructura	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas.
	SUELO	2. Empleo de material pétreo de banco. 3. Generación de escombros. 4. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico. 5. Generación de material de construcción (Piedra, madera) 6. Cambio de propiedades del suelo 7. Cambio de patrón de infiltración. 8. Pérdida de suelo por erosión
	PAISAJE	
	AIRE	9. Generación de ruido 10. Generación de olores
Interacciones		<b>10</b>
AS 2. Restauración	FLORA	
	FAUNA	
	AGUA	1. Generación de agua residual de letrinas.
	SUELO	2. Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico.
	PAISAJE	
	AIRE	3. Generación de polvos. 4. Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo. 5. Generación de ruido.
	SOCIAL	6. Disminución de cobertura de servicio de gas a las comunidades aledañas.
Interacciones		<b>6</b>
<b>TOTAL DE INTERACCIONES EN EL ABANDONO DEL SITIO.</b>		<b>16</b>

Se percibe que la actividad con más interacciones es la de CONSTRUCCIÓN (157), lo cual, señala que es la de mayor intensidad y que genera más impactos, independientemente de su magnitud

**V.4.4. Identificación de impactos ambientales.**

Los impactos ambientales identificados para el proyecto, positivos y negativos, son:

## ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

*Tabla 53. Identificación de impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio*

NO. IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE IMPACTO
			Signo (+/-)
1	AIRE	Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo.	-
2		Generación de polvos.	-
3		Generación de ruido.	-
4	SUELO AGUA	Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico.	-
5		Generación de material orgánico y escombros	-
6		Depósito de material o residuos removidos en áreas con vegetación, caminos o escurrimientos/cuerpos de agua.	-
7		Generación de material orgánico de desmonte.	-
8		Generación de residuos peligrosos de mantenimiento de maquinaria y equipo.	-
9		Perdida y cambios en las propiedades del suelo con la remoción vegetal	-
10		Generación de altos volúmenes de tierra	-
11		Derrames de aceites y lubricantes de maquinaria	-
12		Cambio de patrón de infiltración.	-
13		Generación de agua residual de letrinas.	-
14	FLORA	Cambio de patrón de infiltración.	-
15		Afectación de especies de flora	-
16	PAISAJE	Perdida de cobertura vegetal	-
17		Perdida de especies maderables	-
18		Perdida de especies arbustivas	-
19		Cambio drástico del paisaje por remoción de la vegetación	-

NO. IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE IMPACTO
			Signo (+/-)
20	SOCIAL	Alteración del paisaje por remoción del suelo	-
21		Generación de empleos temporales	+

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

Tabla 54. Identificación de impactos ambientales en la etapa de construcción del sitio

NO. IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE IMPACTO
			Signo (+/-)
1	AIRE	Generación de ruido.	-
2		Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo	-
3		Generación de polvo.	-
4		Emisión de compuestos órgano volátiles a la atmósfera por uso de pinturas	-
5	SUELO AGUA	Cambio de propiedades del suelo.	-
6		Generación de residuos no peligrosos.	-
7		Generación de residuos peligrosos de mantenimiento de equipo y maquinaria.	-
8		Generación de grandes volúmenes de excavación dispersos.	-
9		Depósito de material de excavación en áreas con vegetación, camino y escurrimientos o cuerpos de agua.	-
10		Generación de residuos de manejo especial. (Maderas, plástico u otros materiales de cimbra).	-
11		Empleo de materiales de banco para cimentación, relleno y compactación.	-
12		Generación de escombros por demoliciones y materiales sobrantes.	-
13		Generación de materiales pétreos sobrantes	-
14		Afectación del régimen de infiltración por el aumento de escorrentías.	-
15		Empleo de piedra, grava arena y otros materiales graduados.	-
16		Generación de materiales graduados sobrantes.	-
17		Generación de materiales sobrantes de instalaciones.	-

NO. IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE IMPACTO
			Signo (+/-)
18		Deterioro de caminos y vialidades	-
19		Uso de agua	-
20	PAISAJE	Generación de agua residual de letrinas.	-
21		Modificación severa al paisaje (Estructuras)	-
22	SOCIAL	Molestia a pobladores por acarreos	-
23	AIRE	Generación de empleos temporales	+

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tabla 55. Identificación de impactos ambientales en la etapa de operación y mantenimiento.

NO. IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE IMPACTO
			Signo (+/-)
1	AIRE	Generación de emisiones fugitivas de gas L.P.	-
2		Generación de olores	-
3		Generación de emisiones a la atmosfera (Gases, PM10 PM5 , solventes)	-
4		Generación de ruido	-
5	SUELO	Generación de residuos no peligrosos	-
6		Generación de residuos peligrosos	-
7		Generación de residuos de manejo especial	-
8		Generación de vibraciones	-
9	AGUA	Generación de agua residual	-
10	ENERGÍA	Altos consumos energéticos	-
11	PAISAJE	Contaminación lumínica por la operación nocturna	-
12	SOCIAL	Generación de empleos	+
13		Impulso al desarrollo económico del municipio	+

## ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Tabla 56. Identificación de impactos ambientales en la etapa de abandono del sitio.

NO. IMPACTO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE IMPACTO
			Signo (+/-)
1	AIRE	Generación de ruido.	-
2		Generación de gases de combustión de la maquinaria y equipo utilizado	-
3		Generación de polvos.	-
4	SUELO	Manejo de materiales sobrantes	-
5		Generación de residuos no peligrosos	-
6		Generación de residuos peligrosos	-
7		Manejo de material de estructuras y equipos en desuso	-
8	AGUA	Generación de agua residual de letrinas.	-
9	PAISAJE	Afectación a paisaje si no se remueven estructuras o equipo	-
10		Cambios en el paisaje por la restauración del sitio.	+
11	SOCIAL	Disminución de cobertura de servicio de gas a las comunidades aledañas.	-
12		Generación de empleos	+

#### V.4.5. Valoración de los impactos ambientales identificados.

De acuerdo a los criterios ya establecidos se obtienen las matrices de valoración de impactos para cada etapa del proyecto.

Los resultados de las matrices son los siguientes:

#### PREPARACIÓN DEL SITIO

Tabla 57. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de preparación del sitio.

RESULTADOS		
Criterios de Impacto		Porcentaje
Signo	Positivo	4.76
	Negativo	95.24
Intensidad	Baja	45.00
	Media	50.00
	Alta	5.00
Alcance	AP	75.00
	AI	25.00
	SA	0.00
Mitigación	Mitigable	80.00

	No mitigable	5.00
	Compensable	15.00
Consecuencia	Directa	100.00
	Indirecta	0.00
Tiempo	Inmediato	95.00
	Mediano	5.00
	Largo plazo	0.00
Sinergia	No sinérgico	100.00
	Sinérgico	0.00
Acumulación	Simple	100.00
	Acumulativo	0.00
Permanencia	Temporal	65.00
	Permanente	35.00
Reversibilidad	Reversible	85.71
	No reversible	14.29
Certidumbre	Inminente	75.00
	Poco probable	0.00
	Probable	25.00
Continuidad	Continuo	5.00
	Discontinuo	95.00
Recuperabilidad	Recuperable	95.24
	No recuperable	4.76

## CONSTRUCCIÓN

Tabla 58. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de construcción.

RESULTADOS		
CRITERIO DE IMPACTO		Porcentaje%
Signo	Positivo	4.35
	Negativo	95.65
Intensidad	Baja	63.64
	Media	36.36
	Alta	0.00
Alcance	AP	59.09
	AI	0.00
	SA	0.00
Mitigación	Mitigable	100.00
	No mitigable	0.00
	Compensable	0.00

RESULTADOS		
CRITERIO DE IMPACTO		Porcentaje%
Consecuencia	Directa	100.00
	Indirecta	0.00
Tiempo	Inmediato	100.00
	Mediano	0.00
	Largo plazo	0.00
Sinergia	No sinérgico	100.00
	Sinérgico	0.00
Acumulación	Simple	100.00
	Acumulativo	0.00
Permanencia	Temporal	86.36
	Permanente	13.64
Reversibilidad	Reversible	86.36
	No reversible	13.64
Certidumbre	Inminente	68.18
	Poco probable	0.00
	Probable	31.82
Continuidad	Continuo	4.55
	Discontinuo	95.45
Recuperabilidad	Recuperable	81.82
	No recuperable	18.18

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tabla 59. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

RESULTADOS		
CRITERIO DE IMPACTO		PORCENTAJE %
Signo	Positivo	15.38
	Negativo	84.62
Intensidad	Baja	27.27
	Media	72.73
	Alta	0.00
Alcance	AP	36.36
	AI	63.64
	SA	0.00
Mitigación	Mitigable	100.00
	No mitigable	0.00
	Compensable	0
Consecuencia	Directa	100.00
	Indirecta	0.00

RESULTADOS		
CRITERIO DE IMPACTO		PORCENTAJE %
Tiempo	Inmediato	100.00
	Mediano	0.00
	Largo plazo	0.00
Sinergia	No sinérgico	100.00
	Sinérgico	0.00
Acumulación	Simple	100.00
	Acumulativo	0.00
Permanencia	Temporal	100.00
	Permanente	0.00
Reversibilidad	Reversible	100.00
	No reversible	0.00
Certidumbre	Inminente	72.73
	Poco probable	0.00
	Probable	27.27
Continuidad	Continuo	100.00
	Discontinuo	0.00
Recuperabilidad	Recuperable	100.00
	No recuperable	0.00

## ABANDONO DEL SITIO

Tabla 60. Resultados de la valoración de impactos en la etapa de abandono del sitio.

RESULTADOS		
CRITERIO DE IMPACTO		PORCENTAJE
Signo	Positivo	16.67
	Negativo	83.33
Intensidad	Baja	80.00
	Media	20.00
	Alta	0.00
Alcance	AP	50.00
	AI	40.00
	SA	10.00
Mitigación	Mitigable	100.00
	No mitigable	0.00
	Compensable	0.00
Consecuencia	Directa	100.00
	Indirecta	0.00
Tiempo	Inmediato	100.00
	Mediano	0.00
	Largo plazo	0.00

RESULTADOS		
CRITERIO DE IMPACTO		PORCENTAJE
Sinergia	No sinérgico	100.00
	Sinérgico	0.00
Acumulación	Simple	100.00
	Acumulativo	0.00
Permanencia	Temporal	100.00
	Permanente	0.00
Reversibilidad	Reversible	100.00
	No reversible	0.00
Certidumbre	Inminente	60.00
	Poco probable	0.00
	Probable	40.00
Continuidad	Continuo	20.00
	Discontinuo	80.00
Recuperabilidad	Recuperable	100.00
	No recuperable	0.00

#### V.4.6. Significancia de los impactos ambientales identificados.

##### Importancia

Tabla 61. Resultados de la importancia de los impactos ambientales del proyecto.

Impacto ambiental	CONSECUENCIA	TIEMPO	SINERGIA	ACUMULACIÓN	CONTINUIDAD	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	ALCANCE	MITIGACIÓN	CERTIDUMBRE	INTENSIDAD	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA
	PREPARACIÓN DEL SITIO												
1	Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo.	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
2	Generación de polvos.	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
3	Generación de ruido.	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
4	Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico.	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
5	Generación de material orgánico y escombros	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
6	Depósito de material o residuos removidos en áreas con vegetación, caminos o escurrimientos/cuerpos	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>

	de agua.													
7	Generación de material orgánico de desmonte.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
8	Generación de residuos peligrosos de mantenimiento de maquinaria y equipo.	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>1.363636</b>	<b>1</b>
9	Perdida de suelo con la remoción vegetal	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	3	<b>1.909091</b>	<b>2</b>
10	Generación de altos volúmenes de tierra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
11	Derrames de aceites y lubricantes de maquinaria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
12	Cambio de patrón de infiltración.	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
13	Generación de agua residual de letrinas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
14	Cambio de patrón de infiltración.	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
15	Afectación de especies de flora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	<b>1.090909</b>	<b>1</b>
16	Perdida de cobertura vegetal	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
17	Perdida de especies maderables	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
18	Perdida de especies arbustivas	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	1	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
19	Cambio drástico del paisaje por remoción de la vegetación	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
20	Alteración del paisaje por remoción del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>														
1	Generación de ruido.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
2	Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
3	Generación de polvo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
4	Emisión de compuestos órgano volátiles a la atmósfera por uso de pinturas	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
5	Cambio de propiedades del suelo.	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	2	<b>1.818182</b>	<b>2</b>
6	Generación de residuos no peligrosos.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
7	Generación de residuos peligrosos de mantenimiento de equipo y maquinaria.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
8	Generación de grandes volúmenes de	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>

	excavación dispersos.													
9	Depósito de material de excavación en áreas con vegetación, camino y escurrimientos o cuerpos de agua.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
10	Generación de residuos de manejo especial. (Maderas, plástico u otros materiales de cimbra).	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
11	Empleo de materiales de banco para cimentación, relleno y compactación.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
12	Generación de escombros por demoliciones y materiales sobrantes.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
13	Generación de materiales pétreos sobrantes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
14	Afectación del régimen de infiltración por el aumento de escorrentías.	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
15	Empleo de piedra, grava arena y otros materiales graduados.	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	<b>1.363636</b>	<b>1</b>
16	Generación de materiales graduados sobrantes.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	<b>1.090909</b>	<b>1</b>
17	Generación de materiales sobrantes de instalaciones.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	<b>1.090909</b>	<b>1</b>
18	Deterioro de caminos y vialidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
19	Afectación al régimen de infiltración y escorrentías	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
20	Generación de agua residual de letrinas.	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
21	Modificación severa al paisaje (Estructuras)	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
22	Molestia a pobladores por acarreos	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
<b>OPERACIÓN</b>														
1	Generación de emisiones fugitivas de gas L.P.	1	1	1	1	3	1	1	2	1	3	2	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
2	Generación de olores	1	1	1	1	3	1	1	2	1	3	2	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
3	Generación de emisiones a la atmosfera (Gases, PM10 PM5 , solventes)	1	1	1	1	3	1	1	2	1	3	2	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
4	Generación de ruido	1	1	1	1	3	1	1	2	1	3	2	<b>1.545455</b>	<b>2</b>
5	Generación de residuos	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1	<b>1.545455</b>	<b>2</b>

	no peligrosos													
6	Generación de residuos peligrosos	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	2	<b>1.636364</b>	<b>2</b>
7	Generación de residuos de manejo especial	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	2	<b>1.363636</b>	<b>1</b>
8	Generación de vibraciones	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
9	Generación de agua residual	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	<b>1.454545</b>	<b>1</b>
10	Altos consumos energéticos	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	<b>1.454545</b>	<b>1</b>
11	Contaminación lumínica por la operación nocturna	1	1	1	1	3	1	1	3	1	2	1	<b>1.454545</b>	<b>1</b>
<b>ABANDONO</b>														
1	Generación de ruido.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
2	Generación de gases de combustión de la maquinaria y equipo utilizado	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
3	Generación de polvos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
4	Manejo de materiales sobrantes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
5	Generación de residuos no peligrosos	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
6	Generación de residuos peligrosos	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	<b>1.272727</b>	<b>1</b>
7	Manejo de material de estructuras y equipos en desuso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
8	Generación de agua residual de letrinas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	<b>1.181818</b>	<b>1</b>
9	Afectación a paisaje si no se remueven estructuras o equipo	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	<b>1.363636</b>	<b>1</b>
10	Disminución de cobertura de servicio de gas a las comunidades aledañas.	1	1	1	1	3	1	1	3	1	2	1	<b>1.454545</b>	<b>1</b>

### Significancia

Impacto ambiental		Importancia	Intensidad	Acumulativo	Sinérgico	Residual***	Vulnerabilidad del ecosistema*	Aceptación social**	Congruencia con ordenamientos jurídicos****	RESULTANTE
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>										
1	Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo.	1	1	1	1	1	2	1	2	<b>10</b>
2	Generación de polvos.	1	1	1	1	1	2	1	2	<b>10</b>

3	Generación de ruido.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
4	Generación de residuos no peligrosos tipo doméstico.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
5	Generación de material orgánico y escombros	1	2	1	1	1	2	1	2	11
6	Depósito de material o residuos removidos en áreas con vegetación, caminos o escurrimientos/cuerpos de agua.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
7	Generación de material orgánico de desmonte.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
8	Generación de residuos peligrosos de mantenimiento de maquinaria y equipo.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
9	Pérdida y cambios en las propiedades del suelo con la remoción vegetal	2	3	1	1	3	2	1	2	15
10	Generación de altos volúmenes de tierra	1	2	1	1	1	2	1	2	11
11	Derrames de aceites y lubricantes de maquinaria	1	2	1	1	1	2	1	2	11
12	Cambio de patrón de infiltración.	2	2	1	1	1	2	1	2	12
13	Generación de agua residual de letrinas.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
14	Cambio de patrón de infiltración.	2	2	1	1	1	2	1	2	12
15	Afectación de especies de flora	1	1	1	1	1	2	1	2	10
16	Perdida de cobertura vegetal	2	1	1	1	1	2	1	2	11
17	Perdida de especies maderables	2	1	1	1	1	2	1	2	11
18	Perdida de especies arbustivas	2	1	1	1	1	2	1	2	11
19	Cambio drástico del paisaje por remoción de la vegetación	2	2	1	1	1	2	1	2	12
20	Alteración del paisaje por remoción del suelo	1	2	1	1	1	2	1	2	11
<b>CONSTRUCCIÓN</b>										
1	Generación de ruido.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
2	Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo	1	1	1	1	1	2	1	2	10
3	Generación de polvo.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
4	Emisión de compuestos órgano volátiles a la atmósfera por uso de pinturas	1	1	1	1	1	2	1	2	10
5	Cambio de propiedades del suelo.	2	2	1	1	3	2	1	2	14
6	Generación de residuos no peligrosos.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
7	Generación de residuos peligrosos de mantenimiento de equipo y maquinaria.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
8	Generación de grandes volúmenes de excavación dispersos.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
9	Depósito de material de excavación en áreas con vegetación, camino y escurrimientos o cuerpos de agua.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
10	Generación de residuos de manejo especial. (Maderas, plástico u otros materiales de cimbra).	1	1	1	1	1	2	1	2	10
11	Empleo de materiales de banco para cimentación, relleno y compactación.	1	1	1	1	3	2	1	2	12
12	Generación de escombros por demoliciones y materiales sobrantes.	1	2	1	1	1	2	1	2	11
13	Generación de materiales pétreos sobrantes	1	2	1	1	1	2	1	2	11
14	Afectación del régimen de infiltración por el aumento de escorrentías.	2	2	1	1	3	2	1	2	14

15	Empleo de piedra, grava arena y otros materiales graduados.	1	1	1	1	3	2	1	2	12
16	Generación de materiales graduados sobrantes.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
17	Generación de materiales sobrantes de instalaciones.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
18	Deterioro de caminos y vialidades	1	1	1	1	1	2	1	2	10
19	Uso de agua	1	1	1	1	1	2	1	2	10
20	Generación de agua residual de letrinas.	2	1	1	1	1	2	1	2	11
21	Modificación severa al paisaje (Estructuras)	2	2	1	1	1	2	1	2	12
22	Molestia a pobladores por acarreos	1	1	1	1	1	2	1	2	10
<b>OPERACIÓN</b>										
1	Generación de emisiones fugitivas de gas L.P.	2	2	1	1	1	2	1	2	12
2	Generación de olores	2	2	1	1	1	2	1	2	12
3	Generación de emisiones a la atmosfera (Gases, PM10 PM5 , solventes)	2	2	1	1	1	2	1	2	12
4	Generación de ruido	2	2	1	1	1	2	1	2	12
5	Generación de residuos no peligrosos	2	1	1	1	1	2	1	2	11
6	Generación de residuos peligrosos	2	3	1	1	1	2	1	2	13
7	Generación de residuos de manejo especial	1	2	1	1	1	2	1	2	11
8	Generación de vibraciones	1	1	1	1	1	2	1	2	10
9	Generación de agua residual	1	3	1	1	1	2	1	2	12
10	Altos consumos energéticos	1	3	1	1	1	2	1	2	12
11	Contaminación lumínica por la operación nocturna	1	1	1	1	1	2	1	2	10
<b>ABANDONO</b>										
1	Generación de ruido.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
2	Generación de gases de combustión de la maquinaria y equipo utilizado	1	1	1	1	1	2	1	2	10
3	Generación de polvos.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
4	Manejo de materiales sobrantes	1	1	1	1	1	2	1	2	10
5	Generación de residuos no peligrosos	1	1	1	1	1	2	1	2	10
6	Generación de residuos peligrosos	1	2	1	1	1	2	1	2	11
7	Manejo de material de estructuras y equipos en desuso	1	2	1	1	1	2	1	2	11
8	Generación de agua residual de letrinas.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
9	Afectación a paisaje si no se remueven estructuras o equipo	1	1	1	1	1	2	1	2	10
10	Disminución de cobertura de servicio de gas a las comunidades aledañas.	1	1	1	1	1	2	1	2	10
<p><b>*a-Ecosistema alterado, puede estar dentro de la ciudad o en zona agrícola; b-Ecosistema con regular-buen estado de conservación, puede presentar cierta alteración o vegetación secundaria; c-Ecosistema vulnerable, buen estado de conservación, biodiverso, con política de protección o conservación. Puede estar en AICA, RTP, RHP, RAMSAR o ANP.</b></p>										
<p><b>**a-Actividad u obra en zona con ese uso. No se perciben conflictos sociales o se tiene poca población en el SA; b-Poco probable que existan conflictos sociales; c-Probable que se tengan inconformidades de la población o conflictos.</b></p>										
<p><b>***a-Mitigable; b-compensable; c-Residual.</b></p>										
<p><b>****a-100% congruencia; b-90% congruencia; c-Menos de 90%.</b></p>										

Los impactos que obtuvieron el siguiente valor más alto de significancia son los siguientes:

- Pérdida y cambios en las propiedades del suelo con la remoción vegetal.
- Afectación del régimen de infiltración por el aumento de escorrentías.
- Generación de residuos peligrosos

## V.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y VIABILIDAD DEL PROYECTO.

En esta etapa del estudio es de gran importancia, debido a que en ella se identifican y se evalúan los impactos generados por el proyecto que se somete a dicho estudio, de esta manera nos permite analizar cuales llegan a ser los impactos significativos, que representan un daño o afectaciones al sistema ambiental. Obteniendo así conclusiones para poder determinar si el impacto se puede prevenir, mitigar o compensar y finalmente determinar si el proyecto es viable integrando las partes social, económico y ambiental.

A continuación se muestran los resultados de viabilidad del proyecto, en materia de impacto ambiental.

Los resultados del análisis de impacto ambiental, mediante las metodologías causa-efecto y Leopold, se resumen en la siguiente tabla:

*Tabla 62. Resultados de la evaluación de los impactos ambientales.*

ETAPA	TIPO DE IMPACTOS				FACTORES MAS ALTERADOS	PERMANENCIA		RESIDUALIDAD
	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL	SIGNIFICATIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES	IMPACTOS NEGATIVOS TEMPORALES	IMPACTOS NEGATIVOS RESIDUALES
PS	1	20	21	1	Suelo	7	13	1
CO	1	22	23	2	Suelo	3	19	2
OM	2	11	13	1	Suelo-Aire	0	11	0
AS	2	10	12	0	Suelo	0	10	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>4</b>	<b>Suelo y Aire</b>	<b>10</b>	<b>53</b>	<b>3</b>

En resumen se obtuvo lo siguiente:

- Se identificaron 69 impactos ambientales, de los cuales 63 son impactos negativos y 6 son impactos positivos.
- Se identificaron 4 impacto significativos en todo el proyecto.
- Así como se obtuvieron impactos ambientales adversos, también se obtuvieron positivos significativos (6), que le dan viabilidad al proyecto.
- El proyecto es un 95% mitigable, lo cual aplicando las medidas de mitigación de forma efectiva y correspondiente a cada impacto, la alteración dentro del ecosistema será de baja magnitud.
- Se identifican 10 impactos permanentes, principalmente inciden en el cambio de propiedades del suelo, la alteración al régimen de infiltración y escorrentías y la erosión los cuales se presentan durante las diferentes etapas del proyecto. Estos impactos pueden ser evitados si se aplican las medidas de prevención correspondientes.

- El 54% de los impactos son de intensidad baja, el 45% de los impactos son de intensidad media y el 1% son de intensidad alta.
- Se identificaron 6 impactos ambientales positivos significativos en el proyecto, los cuales representan la viabilidad de este al integrar satisfactoriamente la parte económica, social y ambiental.

## **V.6 CONCLUSIONES**

El proyecto se determina VIABLE en materia de impacto ambiental, debido a las siguientes justificaciones, entre otras:

1. El proyecto es de intensidad baja-media en el impacto ambiental, el cual es, en su mayoría, mitigable.
2. Se proponen medidas de mitigación para todos los impactos ambientales identificados, lo cual reduce significativamente los impactos negativos que generará el proyecto.
3. Se tienen impactos ambientales positivos de importancia, que equilibran los daños ambientales.
4. La ejecución de las medidas de mitigación junto con las acciones de restauración, minimizarán al máximo los impactos adversos identificados y a su vez mantendrán o aumentarán el estado de conservación actual del ecosistema.
5. El sitio se encuentra en un área urbana alterada, fuera de zonas de interés ecológico como ANP, RTP, RHP, AICA, etc.
6. El proyecto genera beneficios tanto ambientales como sociales y económicos, lo cual se considera un proyecto sustentable.
7. El promovente está comprometido con un buen cumplimiento ambiental, por lo que se asegura el buen desempeño.
8. No se prevén alteraciones o afectaciones a flujos hidrológicos superficiales o subterráneos, ni su contaminación.
9. Se establece un programa de vigilancia ambiental integral para su cumplimiento, que busca garantizar que el proyecto sea sustentable y provoque un daño mínimo al ambiente.
10. No se atenta contra la preservación de especies de fauna.
11. Presenta un gran beneficio social, al incrementar la cobertura del servicio de carburación y la generación de empleos directos.

# CAPITULO VI

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 12, Fracción VI del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se pone a consideración de la autoridad el desarrollo del presente apartado sobre la forma de evitar o atenuar los impactos ambientales significativos y potenciales que podría generar una obra o actividad, en caso de que estos efectos sean negativos.

En primer término y a fin de constituir una terminología homogénea en el desarrollo del presente capítulo, es necesario especificar que prevenir un impacto ambiental significa introducir medidas protectoras, correctivas o compensatorias, que consisten en modificaciones de localización, tecnología, tamaño, diseño, materiales, etc., que se hacen al diseño original del proyecto o en la incorporación de elementos nuevos. Estas modificaciones tienen dos propósitos básicos: Evitar, disminuir, modificar, remediar o compensar el efecto del proyecto en su ambiente y aprovechar mejor las oportunidades que brinda el ambiente para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el eje rector que guió la elaboración de la MIA que es el de integración ambiental.

En este capítulo de la MIA se ha tomado en cuenta la información producto de los cinco capítulos precedentes, con el objetivo de lograr que las medidas que se propongan se puedan dirigir al componente causante del impacto para mejorar su comportamiento ambiental o al medio receptor para mejorar su homeostasia o su resiliencia, o para atender los efectos una vez producidos.

Las medidas de protección y mitigación que se proponen en el presente capítulo de la MIA, responden por tanto a los principales aspectos señalados en los capítulos anteriores y atienden las acciones del proyecto de acuerdo a su carácter e importancia en la aplicación, así como a la relación con el impacto, las podemos clasificar en medidas preventivas y de mitigación, las cuales definiremos como lo señala artículo 3° del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental:

- Medidas Preventivas: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- Medidas de Mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causaría con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

En este capítulo se describen las medidas para evitar los efectos de los impactos ambientales adversos que serán generados por la ejecución del proyecto. Las medidas (prevención y mitigación), son acciones de control ambiental, en donde el promovente tiene como compromiso ante la autoridad llevarlas a cabo, para que si bien se produzca la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, permitan también conservar la mayor cantidad de efectos benéficos a los componentes del (físico, natural, social y económico), dando continuidad a la integridad, y previniendo sobrecargas a la capacidad del Sistema Ambiental.

Para el desarrollo de las medidas propuestas, es necesario la aplicación obligatoria de las leyes y normas oficiales mexicanas en materia ambiental que corresponden a cada obra y actividad con la finalidad de preservar la relación proyecto-ambiente en el punto más armónico posible, no deteniendo el desarrollo y protegiendo el ambiente e implicando necesariamente que en su instrumentación se siga el siguiente conjunto de criterios:

- Las medidas deben contar con una viabilidad técnica y ser coherentes con el tipo de obra y actividad que se pone a consideración de las autoridades ambientales.
- Toda acción que se proponga debe tener un alto grado de eficiencia y eficacia, considerando que la eficacia evalúa la capacidad de la medida para cubrir los objetivos que se pretenden e incluye el impacto residual, en tanto que la eficiencia se refiere a la relación existente entre los objetivos que se busca satisfacer y los medios necesarios para conseguirlos.
- Se deben proponer medidas con alta viabilidad económica y financiera, de acuerdo a las características de cada proyecto, en cuanto a su pertinencia en la relación costo beneficio del proyecto y la coherencia que debe seguirse con la situación financiera del promovente.
- Es importante que cada medida debe asegurar la facilidad mínima para su realización y seguimiento.

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Es recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen impactos significativos.

Una vez identificados los impactos ambientales significativos, se procede a establecer para estos, medidas de mitigación (prevención, control, disminución o compensación), integrando a su vez "buenas prácticas ambientales" para las distintas etapas del proyecto, a fin de desarrollar el proyecto, cumpliendo con la legislación aplicable y evitando daños al ambiente no previstos.

Cabe hacer la aclaración que dentro de las medidas de mitigación que a continuación se señala se incluyen "buenas prácticas ambientales" y las medidas de mitigación para los impactos ambientales significativos identificados.

A continuación se mencionan las medidas de mitigación por etapa y componente ambiental:

Etapa	Factor	Impacto ambiental	¿Significativo?	Medida de prevención, mitigación o compensación.
Preparación del sitio.	Flora	Pérdida de cobertura vegetal Afectación de un ejemplar arbóreo.	.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dejará un área para jardín dentro del predio del proyecto.</li> <li>• Reponer el ejemplar dañado, con una especie igual o de la región.</li> </ul>
	Agua	Generación de agua residual de letrinas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de optimización del uso del agua.</li> <li>• Servicio adecuado de letrinas. En el caso de fosa colectora, ésta no descargará al subsuelo.</li> <li>• Semantendrán áreas sin pavimentar dentro del predio, así como el área de jardín para la filtración de agua al subsuelo.</li> </ul>
		Cambio en el patrón de infiltración.		
	Suelo	Generación de		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán contenedores para</li> </ul>

		residuos no peligrosos tipo doméstico.		residuos sólidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá del escombro generado, en sitios autorizados.</li> <li>• Cantidad de materia orgánica generada, se utilizará para el área de jardín, el resto o el exceso se buscará un predio que requiera nivelación, a previa anuencia del propietario.</li> <li>• O mejoramiento de suelo, o en su caso el lugar que autorice el municipio.</li> </ul>
		Generación de material orgánico y escombro		
		Generación de material orgánico de despilme.		
		Perdida de suelo con la remoción vegetal		
		Cambio de propiedades del suelo		
	Aire	Generación de polvos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderar movimiento de maquinaria.</li> <li>• Afinación y mantenimiento según programa de vehículos, maquinaria y equipo.</li> <li>• Trabajo diurno.</li> <li>• Colocación de silenciadores a vehículos y maquinaria.</li> <li>• . Verificación y mantenimiento óptimo de maquinaria y equipo.</li> </ul>
		Generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo.		
		Generación de ruido.		
Construcción	Agua	Generación de agua residual de letrinas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de optimización del uso del agua.</li> <li>• Servicio adecuado de letrinas. En el caso de fosa colectora, ésta no descargará al subsuelo.</li> </ul>
	Suelo	Generación de escombros por demoliciones y materiales sobrantes.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición de residuos conforme a las disposiciones de la LGPGIR y lo asentado en el Capítulo II de la presente</li> <li>• Empleo materiales pétreos solo de bancos autorizados.</li> <li>• Colocar contenedores para residuos sólidos</li> </ul>
		Generación de materiales pétreos sobrantes.		
		Generación de materiales sobrantes de instalaciones.		
		Generación de Residuos no peligrosos.		
		Generación de grandes volúmenes de excavación dispersos.		
		Generación de Residuos de		

		Manejo especial (maderas, plásticos otros)		
	Aire	Incremento en la generación de polvos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderar movimiento de maquinaria.</li> <li>• Afinación y mantenimiento según programa de vehículos, maquinaria y equipo.</li> <li>• Trabajo diurno.</li> <li>• Colocación de silenciadores a vehículos y maquinaria.</li> <li>• Verificación y mantenimiento óptimo de maquinaria y equipo.</li> </ul>
		Incremento en la generación de gases de combustión de operación de maquinaria y equipo.		
	Generación de ruido.			
Operación	Suelo	Generación de Residuos no peligrosos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición de residuos conforme a las disposiciones de la LGPGIR y lo asentado en el Capítulo II de la presente MIA.</li> <li>• Disposición de contenedores para residuos sólidos</li> <li>• Establecer áreas de almacenamiento temporal de residuos en sus diferentes clasificaciones y cumplir con la legislación estatal aplicable.</li> </ul>
		Generación de residuos de manejo especial		
	Agua	Generación de agua residual		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de optimización del uso del agua.</li> </ul>
	Aire	Generación de emisiones fugitivas de gas L.P.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión permanente de líneas, dispositivos y equipo para minimizar fugas o emisiones furtivas.</li> </ul>
Generación de ruido				
Abandono Sitio	Suelo	Generación de Residuos no peligrosos. Y peligrosos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con la legislación ambiental en materia de residuos.</li> <li>• Elaborar en su momento plan de abandono y presentarlo a las autoridades competentes para evitar riesgos y afectaciones significativas al ambiente.</li> </ul>
		Manejo de material de estructuras y equipos en desuso		

## VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos residuales suelen definirse como aquellos impactos que pese a la aplicación de medidas de mitigación, no pueden ser eliminados en su totalidad debido a limitaciones propias del proyecto, incompatibilidad o limitaciones biológicas (SEMARNAT, 2002).

De esta manera el impacto residual que se considera para el presente proyecto, es la ocupación del suelo ya que la instalación de la Estación de Carburación será de manera permanente hasta concluir su vida útil. Las actividades de movimiento de tierras, relleno nivelación y compactación afectarán directamente.

# CAPÍTULO VII

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Este apartado se realiza de acuerdo a lo que señala el artículo 12 fracción VII del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en él se describen las pronósticos ambientales y las posibles alternativas que pueden ser establecidas para que el desarrollo de un proyecto de una estación de carburación.

### VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Dentro de este apartado, se considera una proyección en el tiempo del estado del sistema ambiental a ser alterado.

Para esto, se establecieron 3 pronósticos, como a continuación se señalan:

1. Escenario sin el proyecto, con la tendencia actual de deterioro y problemática ambiental.
2. Escenario con la realización del proyecto, sin considerar medidas de mitigación. y
3. Escenario, ilustrando el resultado de las acciones y medidas de mitigación de los impactos ambientales identificados.

Lo anterior, para resaltar los resultados esperados, respecto a la alteración del sistema ambiental, o en otro enfoque, para mostrar que se proponen acciones adecuadas para minimizar al máximo el impacto ambiental sobre el sistema involucrado y que no se prevén desequilibrios ecológicos y por ende, exhibir la viabilidad ambiental.

#### VII.1.1. ESCENARIO SIN EL PROYECTO, CON LA TENDENCIA ACTUAL DE DETERIORO Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

El proyecto se desarrollará en un predio ubicado en la localidad de Salamanca la cual, contiene el sistema ambiental (SA). En éste se presenta un inminente crecimiento poblacional, lo que se traduce esto a un mayor consumo de recursos, actualmente en el municipio se trabaja para llevar a la población a un escenario más sustentable, sin embargo debido a planeaciones estratégicas mal ejecutadas actualmente se enfrenta a un problema de deterioro ambiental, ya que al ir creciendo su población está demandando más fuentes de empleo, espacios habitacionales, servicios, infraestructura, entre otros haciendo uso o, dando lugar a la transformación del espacio geográfico natural. De esta manera el predio se encuentra en una zona susceptible al deterioro natural, con poca cobertura vegetal.

#### VII.1.2. ESCENARIO CON EL PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El elemento alterante del sistema ambiental que se adiciona al análisis de escenarios, es la construcción de la estación de carburación, que consta de la construcción civil para el almacenamiento del tanque de gas, abarcando un total de 625 m<sup>2</sup>, de esta manera la cobertura vegetal disminuye debido a la construcción de la infraestructura. Esta actividad trae consigo la modificación del régimen de infiltración, ya que el área disminuye. No se presentan afectaciones a ejemplares arbóreos.

Debido a la operación de la estación de carburación se presenta una generación y emisión de agua residual, emisiones fugitivas a la atmósfera, la cual afecta directamente al sistema ambiental. Así como la generación de residuos sólidos incrementará con la operación del proyecto.

### VII.1.3. ESCENARIO CON EL PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Este es el escenario deseable, donde solo se producen pequeñas modificaciones al ecosistema con la intervención de los elementos que integran al proyecto, las similitudes y cambios que se presentan en este escenario con la ejecución del proyecto junto con las medidas de mitigación y compensación son las siguientes:

- La cantidad de ejemplares arbóreos crecerá en cantidad.
- Se mantiene la infiltración del agua, debido a las áreas de jardín y sin pavimentar que estarán dentro del predio.
- Se dispondrán adecuadamente los residuos generados, disponiéndolos en sitios adecuados. Así como la recolección de estos.

En sí, se tendría un proyecto que prevé las medidas necesarias para mitigar los impactos ambientales identificados y se estarían realizando las medidas de compensación para mejorar el área de influencia.

### VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y PROGRAMAS.

Para el correcto desarrollo ambiental del proyecto es necesario establecer un seguimiento puntual y detallado de los compromisos planteados en esta MIA como medidas de mitigación y/o de compensación y de las medidas que imponga la autoridad al proyecto, por lo cual es necesario instrumentar un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice su cumplimiento.

El hecho de realizar este programa proporciona una ventaja de tipo técnico: por muy bien estudiado que esté el impacto, nunca se podrá obviar la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo y a la complejidad de las relaciones actividad – ambiente, por ello es necesario desarrollar controles que verifiquen la realidad de las incidencias del proyecto y permitan una evaluación "ex post", una vez transcurrido un período razonable de tiempo, sobre el cumplimiento de las previsiones y sobre la conveniencia de adoptar nuevas medidas correctivas y curativas hacia el futuro, a fin de garantizar un correcto desempeño ambiental de las acciones.

El programa de vigilancia ambiental se establece como un instrumento de planeación y gestión ambiental y supervisión del desempeño ambiental para el proyecto. El primer eje rector tiene como objeto el definir las estrategias y medidas específicas que permitan orientar y conducir la correcta implantación de las obras y actividades previstas en el proyecto hacia esquemas conceptuales y metodológicos de desarrollo sostenible o, en su caso establecer los esquemas estratégicos de trabajo para cumplir con la legislación ambiental y acciones y medidas establecidas para minimizar al máximo el daño ambiental previsto para el proyecto.

El segundo eje "supervisión del desempeño ambiental" constituye la herramienta de verificación directa de los aspectos planificados y gestionados de acuerdo con los objetivos planteados en la etapa de planificación. Esta supervisión tiene como objetivos primordiales: vigilar el cumplimiento estricto de las disposiciones legales vigentes y aplicables al proyecto; supervisar la ejecución del proyecto conforme fue planteado a la autoridad; verificar la implantación de las medidas, acciones y programas establecidos para reducir o compensar el daño ambiental previsto; y evaluar la efectividad, eficacia y eficiencia de acciones y programas establecidos para el proyecto.

#### VII.2.1. PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL.

En este proceso de planificación y gestión ambiental se consideran, como mínimo, los siguientes elementos para lograr establecer un esquema adecuado de vigilancia ambiental:

- a. Plan de implantación de acciones, medidas de mitigación y compensación de impactos ambientales identificados para el proyecto, propuestas en la MIAP, que incluye el establecimiento o ratificación de indicadores ambientales y de actividades, responsables, costos y tiempos de ejecución.
- b. Establecimiento de estrategia o esquema de cumplimiento a las disposiciones jurídicas contenidas en la autorización de impacto ambiental (Términos y Condicionantes) y demás disposiciones jurídicas de aplicación directa al proyecto.
- c. Ajuste al proyecto, planes, programas y procedimientos. Esta actividad comprende el trabajo sistemático y continuo con el personal encargado del diseño, construcción y operación del proyecto y cada uno de sus componentes. Este mecanismo asegura que cuando se presenten ajustes y problemas en la construcción y operación del proyecto, se identifiquen e implementen las medidas con el menor impacto ambiental posible y pueda tramitarse ante las instancias que correspondan las autorizaciones respectivas. Comprende también la revisión y actualización de planes, programas y procedimientos que se establezcan para las etapas de operación y abandono de sitio.
- d. Buenas prácticas y desarrollo sostenible. Se refiere al cumplimiento de las disposiciones expresas en los ordenamientos jurídicos aplicables al proyecto (como Normas Oficiales Mexicanas, LGPGIR, LGVS y LAN, entre otros) y las buenas prácticas ambientales que permiten la realización del proyecto bajo principios y reglas básicas de protección ambiental.
- e. Gestión ambiental. Considera los demás trámites y obligaciones en materia ambiental que se derivan del proyecto como: registro como empresa generadora de residuos, cédula de operación anual (COA), disposiciones del Artículo 35 penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51, Fracción III del REIA, entre otras.

## VII.2.2. SUPERVISIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL.

La supervisión, como ya se señaló, constituye la herramienta de verificación directa de los aspectos planificados y gestionados de acuerdo a los objetivos planteados. Se basa en los siguientes objetivos:

- A. Vigilar el cumplimiento estricto de las disposiciones legales vigentes y aplicables al proyecto.
- B. Supervisar la ejecución del proyecto, verificando que la implantación de las acciones, medidas de mitigación y compensación, los dispuesto en los términos y condicionantes de la autorización de impacto ambiental y las buenas prácticas ambientales, entre otros aspectos.
- C. Evaluar la efectividad, eficacia y eficiencia de las acciones, planes y programas establecidos.

Las acciones específicas para alcanzar los objetivos referidos, son las siguientes:

- **Cumplimiento de obligaciones legales ambientales.**

Verificación directa del cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales del proyecto. Esta verificación considera:

- Las disposiciones legales vigentes (leyes, normas, reglamentos, criterios de regulación ecológica del ordenamiento ecológico, lineamientos y recomendaciones de planes de manejo, **declaratorias de áreas naturales protegidas** y decretos de RTP, AICA, RHP, entre otras);

- las disposiciones contenidas en las autorizaciones ambientales; - las medidas de mitigación y compensación propuestas en la MIAP y que adquieren un carácter legal cuando se aprueban en la propia autorización; y - otras disposiciones legales aplicables.
- **Supervisión del proceso constructivo y de operación.**

Establecimiento de acuerdos específicos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales durante la etapa de construcción y su seguimiento con los contratistas de la obra para que las determinaciones contempladas en los procesos de planeación y gestión sigan las rutas previstas, dando especial atención a la identificación de cambios que requieran autorización oficial previa y/o la implantación de medidas ambientales adicionales que aseguren la menor afectación ambiental.

La tabla de integración de impactos ambientales y programas constituye la síntesis integrada de las acciones, medidas y compromisos que establece la promotora para el manejo y mitigación de los impactos ambientales previstos con la implantación del proyecto. En ella se vinculan dichos impactos con las acciones para mitigarlos o manejarlos, en el marco de operación del Programa de Vigilancia Ambiental.

La implementación de dicho programa representa la garantía de la atención y mitigación adecuada de los impactos ambientales esperados con la construcción y operación del proyecto, otorgándole la viabilidad ecológica necesaria en cada una de las etapas de su desarrollo.

- **Evaluación del desempeño ambiental, que considera la evaluación de la efectividad, eficacia y eficiencia de las acciones y programas establecidos para el proyecto.**

Resulta conveniente incluir indicadores de efectividad, eficiencia y eficacia para evidenciar el cumplimiento de las acciones y programas propuestos para el Programa de Vigilancia Ambiental, así como los términos y condicionantes que establezca la autoridad ambiental, a través de su autorización para el proyecto. Esto servirá para evidenciar el nivel de cumplimiento o desviación respecto a las obligaciones ambientales y detectar áreas de mejora que permitan mejorar, sustituir o bien eliminar medidas preventivas y de mitigación.

La efectividad para las acciones se establece en la relación porcentual de la acción ejecutada/acción programada \* 100. Los resultados se dan en porcentaje (%) y refiere a la fracción de acciones realizadas, conforme a las que se establecieron. El resultado esperado es de 100%.

La efectividad tiene que ver con el grado de cumplimiento de las acciones o programas, es decir, cuántos de los resultados esperados fueron alcanzados. Se da con la relación resultado alcanzado/Resultado esperado\*100. El resultado también es porcentual (%) y se espera obtener arriba del 80% de efectividad.

Finalmente, la eficiencia, se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un objetivo determinado con el mínimo de recursos posibles viable. Para el presente proyecto eficiencia es la relación entre el tiempo dispuesto para la implantación y el tiempo de que se dispone para lograr los objetivos. El resultado se obtiene en porcentaje (%) y lo deseable es reducir el tiempo de cumplimiento de los objetivos (menor de 100%).

### **VII.2.3. IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

En el presente apartado se aborda la forma y tiempo de implantación del Programa de Vigilancia, incluyendo objetivos y los recursos necesarios para ello.

### **VII.2.3.1. OBJETIVOS.**

Los objetivos principales del programa son:

1. Planear y establecer estrategias de cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia de impacto ambiental para el proyecto.
2. Verificar la implantación de medidas de mitigación, compensación y control de los impactos ambientales inherentes al proyecto, a través de la supervisión y seguimiento de las acciones y programas establecidos para el proyecto.
3. Supervisar el desarrollo del proyecto, para asegurarse que se lleve a cabo conforme fue autorizado y gestionar modificaciones o ampliaciones al mismo o, en su caso, realizar trámites ambientales adicionales necesarios.
4. Evaluar el desempeño ambiental del proyecto y empresa, determinando, entre otros indicadores, la efectividad, eficacia y eficiencia de las acciones y programas establecidos.
5. Retroalimentar el desempeño para tomar acciones de ajuste, mejora y correctivas.

### **VII.2.3.2. RECURSOS.**

Para la implantación del Programa de Vigilancia se considera la aplicación de los siguientes recursos:

#### **VII.2.3.2.1. RECURSOS FINANCIEROS.**

Ya en el contenido de la MIAP se señalaron los recursos financieros designados para el cumplimiento ambiental del proyecto. La cantidad que se considera, cubre todos los gastos de implantación, supervisión, seguimiento y evaluación del cumplimiento ambiental.

#### **VII.2.3.2.2. RECURSOS MATERIALES.**

Para el seguimiento de las acciones se destinará una cámara fotográfica para evidencia visual, GPS para verificar y determinar ubicaciones específicas y material de papelería para bitácoras y reportes, entre otros recursos.

#### **VII.2.3.2.3. RECURSOS HUMANOS.**

El seguimiento al cumplimiento estará a cargo del responsable técnico que se coordinará con un coordinador de la empresa promovente o con el representante legal para requerimientos específicos relacionados con el cumplimiento. En todo caso, el responsable del cumplimiento ante la autoridad será el promovente del proyecto.

### **VII.2.3.3. ACCIONES DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA (CRONOGRAMA).**

El presente programa será implantado para el proyecto, el cual deberá ser complementado con los términos y condicionantes que establezca la autoridad al emitir su autorización de impacto ambiental condicionada y otras acciones, programas, dictámenes o medidas urgentes. Considera la siguiente secuencia de realización:

1. Aprobación de programa por SEMARNAT o en su caso generación de Programa de Vigilancia definitivo, una vez que se autorice el proyecto. Para esto se considera un tiempo de 60 días hábiles, contados a partir de la aprobación o de la fecha de emisión de la resolución de impacto ambiental. Dentro del programa se incluirán los indicadores ambientales y de desempeño ambiental.

2. Planeación de implantación de acciones, tiempos, responsables, supervisión y seguimiento, así como evaluación del desempeño ambiental. El tiempo de planeación será de aproximadamente 1 mes.
3. Seguimiento de términos y condicionantes de la autorización de impacto ambiental, acciones, programas, disposiciones jurídicas y medidas de mitigación y compensación. El seguimiento se prolongará hasta el término de implantación de cada acción, programa o medida de mitigación o compensación; es decir, podrá rebasar el tiempo de la ejecución del proyecto (2 años).
4. Evaluación de indicadores y desempeño ambiental. Esta evaluación se efectuará al menos 5 años (2 años en las etapas constructivas y 5 años dentro de la operación y mantenimiento del proyecto).
5. Retroalimentación para ajustes, mejoras y acciones correctivas. El tiempo de retroalimentación será equivalente al de evaluación y desempeño ambiental (5 años).

A continuación se muestran estas acciones de implantación del programa en un cronograma.

**Tabla 63. Cronograma del programa de vigilancia ambiental.**

ACTIVIDAD	FECHA (MESES)																								FECHA (AÑOS)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4
Aprobación/ Elaboración de programa definitivo.																												
Fase de planeación de acciones, programas y medidas																												
Seguimiento de medidas																												
Evaluación de indicadores y desempeño ambiental																												
Retroali- mentación																												
Elaboración y entrega de informes																												

Los tiempos de ejecución de cada medida, programa o acción estará contenida en cada ficha de seguimiento y en el programa de vigilancia ambiental definitivo (a elaborarse a los 60 días de la emisión de la autorización de impacto ambiental).

#### VII.2.3.4. ACCIONES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.

La empresa deberá de designar a un Responsable Técnico externo en el sitio de la obra durante la implantación y seguimiento ambiental, lo anterior con el fin de realizar la supervisión del cumplimiento de las acciones propuestas, el cual trabajará de forma coordinada con un responsable por parte de la empresa para dar cumplimiento de forma conjunta de las acciones a realizar.

Cabe mencionar que es responsabilidad tanto del responsable técnico externo como del responsable designado por la empresa, llevar el control de las actividades realizadas a efecto de realizar el informe de actividades que deberá presentar a la autoridades ambientales **de manera semestral o anual** que incluya el avance y estado del cumplimiento a las condicionantes del resolutivo de la SEMARNAT, así como a las acciones que se desarrollaron en el cuerpo de este programa.

La supervisión de las medidas de mitigación implica la medición de variables durante las diferentes actividades del proyecto, para poder determinar desempeño ambiental y cambios que detonarán acciones correctivas o de mejora.

### VII.3. CONCLUSIONES

El proyecto denominado Estación de Carburación; constituye una oportunidad económica para la región, gracias a la generación de empleo y al servicio de abasto de gas L.P. que prestará en la zona, al efectuarse la confrontación de beneficios y efectos adversos que generará la construcción de dicha Estación de Carburación, no existirán afectaciones permanentes en la calidad y flujos de agua, ya que no se encuentran cuerpos de agua cercanos al proyecto, y se tendrán áreas verdes y un área con gravilla dentro del predio lo que permitirá la infiltración de agua de esta manera mitigando el daño que pueda existir.

El suelo y la vegetación dentro del predio se afectarán de manera poco significativa. Con respecto al medio socio-económico, la construcción de la Estación de Carburación traerá efectos benéficos para la región, tanto en la etapa de construcción como en la de operación, principalmente en esta última.

El proyecto se considera viable debido a:

- El proyecto es de muy bajo impacto ambiental, siendo la mayoría de los impactos ambientales adversos identificados, mitigables.
- El área de proyecto es urbana, con poca vegetación y un estado de conservación bajo, por lo que no se incrementa el nivel de impacto ambiental.
- El desarrollo del proyecto trae altos beneficios económicos y sociales, tanto para la empresa que lo promueve como para los pobladores aledaños. Se generan empleos y se aumenta la cobertura de servicio de hidrocarburos.
- El área de proyecto presenta pocos impactos ambientales adversos en la operación, además de que la generación de residuos es muy baja.
- El proyecto no se enclava en sitios de importancia ecológica, como áreas naturales protegidas, áreas de importancia para la conservación de aves, regiones terrestres e hidrológicas prioritarias, RAMSAR, entre otras.

# CAPÍTULO VIII

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

### VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

De acuerdo al Artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan dos ejemplares impresos y 4 CD de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública.

Se entrega resumen de la MIA en formato impreso y digital.

La información de la MIA fue basada principalmente con la información técnica del proyecto, proporcionada por el promovente y la información obtenida en los trabajos en campo y trabajo de gabinete de Keme Földet.

### VII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS

#### CARTOGRAFÍA

La cartografía que se utilizó e incluyó los diferentes capítulos de la MIA (II, III y IV), fue elaborada a través de los programas de AutoCad, Google Earth y ArcMap.

Se incluye cartografía y planos de los siguientes aspectos:

1. Plano Proyecto Civil.
2. Plano métrico.
3. Plano Proyecto Mecánico.
4. Plano Proyecto Eléctrico.
5. Plano Proyecto Seguridad y Contra Incendio.
6. Memoria Técnico-descriptiva.
7. Plano Topográfico.  
MAPAS elaboración propia
8. Plano Localización del proyecto imagen satelital.
9. Plano Localización del proyecto.
10. Plano Usos y Colindancias.
11. Plano Climas.
12. Plano Geología.
13. Plano Edafología.
14. Hidrología.
15. Plano Vegetación y usos.

Dichas cartas se distribuyen entre el contenido de la MIA, los planos se anexan al documento.

### VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS

Se tomaron imágenes representativas de los elementos ambientales que conforman el área de proyecto y Sistema Ambiental para conformar el anexo o álbum fotográfico.



El terreno actualmente.



Aquí todo el frente, para acceder al predio.



Colindancia oeste, venta de Mofles.



Colindancia norte, Sin actividad, también podemos ver la vegetación existente dentro del predio la cual es secundaria, después de haber sido removida para mantener limpio el sitio.



Colindancia Este, predio sin actividad.



Alamo, que se tendrá que remover por no poder tener acceso a la Estación, una vez que empiece a operar.



Trueno, árbol que se puede quedar ya que no entorpece la salida ni acceso al predio.

## VIII.2 OTROS ANEXOS.

A continuación se menciona la documentación que se anexa a la MIA y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

### A. Documentos Legales

Se anexa Acta constitutiva del promovente, poder legal del representante legal, identificaciones de representante legal y acreditación legal del predio, entre otros.

### B. Cartografía consultada

Como se mencionó anteriormente la cartografía que se utilizó e incluyó los diferentes capítulos de la MIA (II, III y IV), fue elaborada a través de los programas de AutoCad, Google Earth y ArcMap, con apoyo de la cartografía de INEGI, CONABIO, y la cartografía propia.

### C. Resultados de análisis y/o trabajos de campo

Mecánica de suelos (cálculo estructural de la estación de carburación).

## VIII.3 BIBLIOGRAFÍA

- Cartas topográficas F14C42, F14C43, F14C52, F14C53 de INEGI 2014 y 2015.
- Fundamentos de Hidrología de superficie/Aparicio/LIMUSA
- A Field Guide to Mexican Birds/Peterson & Chalif.
- Guía Técnica de Identificación de Aves Canoras y de Ornato Autorizadas por la SEMARNAT para su Aprovechamiento/SEMARNAT.
- Ecología, Contaminación, Medio Ambiente/McGraw-Hill/Turk Turk Wittes.
- Tecnologías Energéticas e Impacto Ambiental/Ciemat/McGraw-Hill.